A. LE DENTU ET P. DELBET

NOUVEAU TRAITÉ DE CHIRURGIE

AFFECTIONS CHIRURGICALES DES ARTÈRES

J.-B. BAILLIÈRE & FILS


MEDICAL CARE BY PREPAYMENT

XI

AFFECTIONS CHIRURGICALES DES ARTÈRES

COLLABORATEURS

ALBARRAN (J.), professeur à la Faculté de médecine, chirurgien de l'hôpital Necker.
ARROU (J.), chirurgien de l'hôpital de la Pitié.
AUVRAY, professeur agrégé à la Faculté de médecine, chirurgien de la Maison municipale de Santé.
BAUMGARTNER, chirurgien des hôpitaux de Paris.
BÉRARD, professeur agrégé à la Faculté de médecine de Lyon, chirurgien des hôpitaux de Lyon.
BRODIER (H.), ancien chef de clinique chirurgicale à la Faculté de médecine de Paris.
CAHIER, médecin principal de l'armée, professeur agrégé au Val-de-Grâce.
CASTEX (A.), chargé du cours de laryngologie, otologie et rhinologie à la Faculté de médecine.
CHAVANNAZ, professeur à la Faculté de médecine de Bordeaux, chirurgien des hôpitaux.
CHEVASSU (Maurice), chirurgien des hôpitaux de Paris, professeur agrégé à la Faculté de médecine.
CUNÉO (B.), professeur agrégé à la Faculté de médecine de Bordeaux, chirurgien des hôpitaux.
DELBET (Pierre), professeur de clinique chirurgicale à la Faculté de médecine, chirurgien de l'hôpital Necker.
DUJARIER (Charles), chirurgien des hôpitaux de Paris.
FAURE (J.-L.), professeur agrégé à la Faculté de médecine, chirurgien des hôpitaux.
FORGUE, professeur à la Faculté de médecine de Montpellier.
FREDET, chirurgien des hôpitaux de Paris.
GANGOLPHE (Michel), professeur agrégé à la Faculté de médecine de Lyon, chirurgien-major honoraire de l'Hôtel-Dieu.
GUINARD (Aimé), chirurgien de l'Hôtel-Dieu.
GUYOT (Joseph), professeur agrégé à la Faculté de médecine de Bordeaux, chirurgien des hôpitaux.
JABOULAY, professeur de clinique chirurgicale à la Faculté de médecine de Lyon, chirurgien de l'Hôtel-Dieu.
LABEY (Georges), chirurgien des hôpitaux de Paris.
LEGUEU (Félix), professeur agrégé à la Faculté de médecine, chirurgien de l'hôpital Laennec.
LUBET-BARBON (F.), ancien interne des hôpitaux de Paris.
MASSABUAU, professeur agrégé à la Faculté de médecine de Montpellier.
MAUCLAIRE (Pl.), professeur agrégé à la Faculté de médecine, chirurgien de l'hôpital de la Charité.
MICHON (Ed.), chirurgien des hôpitaux de Paris.
MOCQUOT (Pierre), prosecteur à la Faculté de médecine de Paris.
MORESTIN (H.), professeur agrégé à la Faculté de médecine, chirurgien de l'hôpital Tenon.
MOUCHET (Albert), chirurgien des hôpitaux de Paris.
OMBREDANNE (L.), professeur agrégé à la Faculté de médecine de Paris, chirurgien de l'hospice d'Ivry.
PATEL, professeur agrégé à la Faculté de médecine de Lyon.
SCHWARTZ (Anselme), chirurgien des hôpitaux de Paris, professeur agrégé à la Faculté de médecine.
SEBILEAU (P.), professeur agrégé à la Faculté de médecine, chirurgien de l'hôpital Lariboisière, directeur des travaux anatomiques.
SOULIGOUX (Ch.), chirurgien des hôpitaux de Paris.
TANTON, médecin-major de deuxième classe, professeur agrégé à l'École du Val-de-Grâce.
TERSON (Albert), ancien chef de clinique ophtalmologique de la Faculté de médecine.
VEAU (Victor), chirurgien des hôpitaux de Paris.

12104-11. — Corbeil. Imprimerie Crété.

NOUVEAU TRAITÉ DE CHIRURGIE
CLINIQUE ET OPÉRATOIRE
Publié en fascicules
SOUS LA DIRECTION DE

A. LE DENTU
Professeur honoraire de clinique chirurgicale
à la Faculté de médecine,
Membre de l'Académie de médecine.

PIERRE DELBET
Professeur de clinique chirurgicale
à la Faculté de médecine,
Chirurgien de l'hôpital Necker.

XI

AFFECTIONS CHIRURGICALES
DES ARTÈRES

PAR

PIERRE DELBET
PROFESSEUR DE CLINIQUE CHIRURGICALE
A LA FACULTÉ DE MÉDECINE,
CHIRURGIEN DES HÔPITAUX

PIERRE MOCQUOT
PROSECTEUR
A LA
FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS

Avec 41 figures intercalées dans le texte.

PARIS
LIBRAIRIE J.-B. BAILLIÈRE ET FILS
19, Rue Hautefeuille, près du Boulevard Saint-Germain

1911

MALADIES CHIRURGICALES DES ARTÈRES

PAR

PIERRE DELBET, Professeur à la Faculté de médecine, Chirurgien des hôpitaux.

et

PIERRE MOCQUOT, Prosecteur à la Faculté de médecine de Paris.

Les maladies chirurgicales des artères comprennent les *lésions traumatiques*, quelques *lésions inflammatoires*, les *anévrysmes artériels*, les *anévrysmes artério-veineux*, qu'on pourrait aussi bien rattacher aux veines, mais qu'il est de tradition d'étudier avec les artères, et les *anévrysmes cirsoïdes.* Nous étudierons ces diverses affections dans cet ordre.

LÉSIONS TRAUMATIQUES DES ARTÈRES

Nous diviserons les lésions traumatiques des artères en deux grandes classes : les *plaies* et les *contusions*, comprenant les *ruptures* et *déchirures.* Nous décrirons d'abord les plaies des artères.

I. — PLAIES DES ARTÈRES.

A, — PLAIES DES ARTÈRES EN GÉNÉRAL.

Après avoir étudié les plaies des artères en général, nous envisagerons, spécialement au point de vue du pronostic et du traitement, les plaies des artères en particulier.

Les plaies des artères se divisent en *pénétrantes* et *non pénétrantes*. Les plaies pénétrantes sectionnent les trois tuniques et ouvrent la lumière du vaisseau; le sang coule. Les plaies non pénétrantes n'intéressent qu'une partie de l'épaisseur des parois et n'ouvrent pas le canal artériel; le sang ne coule pas.

Plaies non pénétrantes. — Il n'y a guère d'examen anatomo-pathologique satisfaisant d'une plaie artérielle non pénétrante, et cette pénurie se comprend, puisque les plaies non pénétrantes, n'entraînant pas d'hémorragie, n'exposent à aucun danger immédiat. Le fameux cas de Guthrie lui-même est sujet à caution et a été fort discuté. Cependant cela correspond bien à ce que l'on admettait théoriquement pour expliquer le développement d'un anévrysme vrai au siège d'une ancienne blessure, alors qu'aucune hémorragie ne s'était produite au moment de l'accident. Ainsi on a vu nombre de fois, à la suite de la saignée, se développer des anévrysmes artério-veineux, alors que, pendant l'opération, rien n'avait pu faire penser que l'artère fût lésée. Pour expliquer ces cas, on suppose que l'artère a été atteinte dans ses couches externes et que la paroi affaiblie s'est distendue ou rompue secondairement.

Arapoff(1) a examiné une pièce opératoire d'anévrysme vrai consécutif à une plaie par arme à feu. La balle avait touché tangentiellement l'artère en lésant sa paroi, mais sans ouvrir sa lumière; il en était résulté une hémorragie par les *vasa vasorum*, infiltrée dans toutes les tuniques et la diminution d'élasticité de la paroi du vaisseau en ce point : d'où dilatation sacciforme de l'artère.

L'expérimentation nous a donné quelques renseignements sur les plaies non pénétrantes. Mais les résultats qu'ont obtenus les expérimentateurs sont fort surprenants. Lorsqu'on sectionne une artère avec précaution, de manière qu'il reste une épaisseur de paroi suffisante pour qu'il ne se produise pas de rupture immédiate, la cicatrice qui se produit est, dit-on, plus résistante que l'artère elle-même. Ainsi le vaisseau, loin d'avoir perdu à ce traumatisme partiel, aurait gagné en solidité. Il faut sans doute accepter ces résultats avec quelque réserve. Ce que l'on constate bien réellement, c'est un épaississement de l'artère au niveau de la cicatrice, mais cet épaississement n'est peut-être que transitoire. Épaississement, d'ailleurs, ne veut pas toujours dire solidité. Cette cicatrice, pour épaisse qu'elle soit, n'a pas les qualités si remarquables d'élasticité et de résistance de la paroi artérielle normale. Il semble très probable qu'elle constitue, dans certains cas au moins, un point faible prédisposé à se laisser distendre, une matrice d'anévrysme. Il est très vraisemblable d'ailleurs que la septicité ou l'asepsie de la plaie a une influence décisive sur la solidité de la cicatrice.

(1) Arapoff, *Roussky Chirourguilchevsky Archiv.*, t. XXV, n° 4, 1909, p. 481.

D'ailleurs les plaies non pénétrantes ne donnant lieu à aucune hémorragie n'ont pas d'intérêt immédiat pour le chirurgien. Elles n'ont d'intérêt qu'au point de vue du pronostic éloigné, c'est-à-dire de la pathogénie des anévrysmes.

Plaies pénétrantes. — Les plaies pénétrantes sont *complètes* ou *incomplètes* : complètes quand l'artère est divisée en deux segments indépendants l'un de l'autre ; incomplètes quand il reste entre les deux segments un pont de tissu artériel respecté.

Étudions d'abord les plaies incomplètes. La plus simple, la plus élémentaire de toutes est la *piqûre*. C'est à peine une plaie que font les petits instruments piquants, les aiguilles par exemple. Suivant une comparaison classique qui, bien que inexacte, donne cependant une assez juste idée des choses, on dirait que l'aiguille pénètre en écartant les éléments anatomiques sans les altérer. Dès qu'elle est retirée, les éléments déplacés reprennent élastiquement leur place, et tout est dit. On peut, avec une aiguille fine, piquer une artère sans qu'il s'écoule de sang. Dès que la plaie est plus considérable, peu importe qu'elle soit faite avec un instrument piquant ou un instrument tranchant ; il y a toujours une plaie, et la forme de l'instrument qui l'a produite n'influe guère sur son évolution.

Fig. 1. — Planche schématique représentant différentes formes de sections artérielles. — *a*, section longitudinale ; *b*, section oblique ; *c*, section transversale ; *d*, section d'un quart de l'artère ; *e*, section de la demi-circonférence de l'artère ; *f*, section complète.

Il est classique de diviser les plaies incomplètes en *longitudinales*, *transversales* et *obliques* (Voy. fig. 1). La plaie transversale a son axe perpendiculaire à la direction du vaisseau. Dans les plaies longitudinales, le grand axe est parallèle à celui de l'artère. Les plaies obliques participent des deux précédentes, se rapprochant plus des premières ou des secondes, suivant leur degré d'obliquité. Elles ne méritent donc pas de description spéciale.

Mais la division en *plaies transversales* et en *plaies longitudinales* doit être conservée.

Les bords d'une plaie longitudinale s'écartent peu : l'ouverture du vaisseau reste linéaire. Au contraire, une plaie transversale bâille largement. Ses bords, entraînés par l'élasticité de la paroi artérielle, s'écartent. La section est linéaire, mais l'orifice qu'elle produit devient immédiatement circulaire ou même ovalaire, à grand axe dirigé dans le sens de la longueur du vaisseau, perpendiculaire par conséquent à l'axe de la section. De deux plaies égales, dont l'une

est longitudinale et l'autre transversale, la transversale produira un trou deux, trois, quatre fois plus grand que la longitudinale. L'hémorragie sera deux, trois, quatre fois plus considérable ; l'hémostase aura d'autant plus de difficulté à se produire.

Cette distinction est donc très importante au point de vue de la physiologie pathologique et du pronostic ; elle l'est aussi au point de vue thérapeutique, car la suture des artères est plus facile dans les plaies longitudinales que dans les plaies transversales.

Une *plaie complète* est moins grave qu'une plaie incomplète un peu étendue, c'est-à-dire qui intéresse la moitié de la circonférence artérielle ou davantage ; moins grave, cela veut dire que l'hémorragie est moins abondante, qu'elle a moins de chance d'être mortelle, que l'hémostase spontanée se produit plus facilement. Voici les raisons de ces faits, qui se présentent sous une apparence paradoxale.

Quand une artère est complètement sectionnée, les deux bouts, devenus indépendants, se rétractent fortement dans leur gaine pour satisfaire à l'élasticité de la paroi, qui, à l'état normal, est en forte tension. L'écartement des deux bouts est considérable : sur la fémorale d'un gros chien, il atteint 2 ou 3 centimètres suivant l'attitude du membre. Non seulement les bouts s'écartent, mais ils se contractent. Sous l'influence de cette contraction, le calibre de l'orifice artériel se rétrécit ; l'hémorragie est d'autant diminuée. La contraction est peut-être plus marquée sur le bout central que sur le bout périphérique. Nous n'aborderons pas les discussions qui ont eu lieu sur ce thème, car cela n'a aucune importance. Ainsi, rétrécissement par la contraction de la paroi de l'orifice artériel, formation d'un canal celluleux dû à la rétraction et dans lequel le sang peut facilement se coaguler, telles sont les raisons qui facilitent l'hémostase spontanée dans les plaies complètes.

Au contraire, dans les plaies transversales incomplètes, mais considérables, le pont de tissu sain qui reste entre les deux bouts empêche la rétraction et la contraction. L'ouverture demeure largement béante, et l'hémostase spontanée a moins de chance de se produire.

Les lésions artérielles produites par les éclats de pierre ou de métal projetés dans les explosions méritent une mention, mais il faut étudier en détail les plaies occasionnées par les *projectiles des armes à feu*.

On a admis longtemps que les vaisseaux échappaient facilement par leur mobilité à l'action des balles. Il en est sans doute ainsi pour les projectiles lancés par des armes de chasse ou les petits revolvers du commerce, ce qu'on a appelé les armes civiles. Mais avec les armes de guerre actuelles, dont les projectiles sont animés d'une énorme vitesse, il en est tout autrement. Les études de Delorme, de Chauvel et Nimier montrent que les artères sont fréquemment atteintes, et on peut admettre, avec Delorme, que, quand une balle rencontre un vaisseau sur son trajet, elle le lèse dans l'immense majorité des cas.

Les chirurgiens militaires ont insisté sur la fréquence des plaies vasculaires dans les guerres récentes et leur évolution tout à fait particulière. Avec les balles de petit calibre, la mort par hémorragie est rare : cela tient à la petitesse des plaies cutanées, à l'étroitesse du trajet creusé dans les parties molles, au faible diamètre de l'orifice du vaisseau. L'hémorragie primitive manque, l'hémorragie secondaire est rare; le sang s'épanche à plus ou moins grande distance dans les tissus au voisinage de l'artère; ainsi se constitue un hématome artériel. Tandis que, dans les guerres antérieures, les hémorragies étaient fréquentes et les anévrysmes rares; le rapport est inversé dans les guerres actuelles (Loison) (1).

Les lésions faites par les projectiles sont des plaies contuses. La section complète ne s'observe que sur les petites artères; sur les troncs de gros calibre, on constate parfois des pertes de substance assez larges, des abrasions partielles, des sections incomplètes dont les lèvres s'écartent plus ou moins, des fentes en long. On voit aussi des perforations avec deux ouvertures nettes et béantes faites comme à l'emporte-pièce (Bornhaupt).

Les plaies vasculaires par balles sont presque toujours assez petites et de plus nettement limitées et cantonnées. Les deux tuniques internes ne sont jamais séparées de l'externe; elles ne se recroquevillent pas, comme cela arrive dans les arrachements. Avec de gros projectiles, on observe souvent des fissures, des déchirures.

L'évolution anatomique de ces plaies par balles de petit calibre est très particulière. Le sang s'échappe d'abord par l'orifice extérieur, mais non en jet; puis soit spontanément, soit sous l'influence des manœuvres employées (compression), l'hémorragie extérieure s'arrête; le sang s'infiltre dans les tissus voisins, formant un hématome. L'hémostase définitive peut ainsi se réaliser, mais le plus souvent l'épanchement reste en communication avec la plaie artérielle, le caillot obturateur étant insuffisant pour résister à la pression : il se produit ainsi un hématome pulsatile circonscrit ou diffus, ce qu'on appelle habituellement l'*anévrysme traumatique* et qu'il vaudrait mieux nommer l'*hématome artériel* (O. Weber) (2).

Les guerres récentes en ont apporté de nombreux exemples. En dehors des hématomes diffus, immédiats, envahissants, de rupture menaçante, on peut voir se développer à la suite d'une plaie par arme à feu, plus ou moins lentement, une poche anévrysmale qui grossit, mais reste circonscrite (3).

(1) Loison, *Bull. Soc. de chir.*, 2 mai 1906, p. 440.

(2) Ce sont ces collections sanguines circonscrites ou diffuses, communiquant avec l'artère, animées de battements et d'expansion, que l'on a appelées *anévrysmes faux* ou *par épanchement*, *anévrysmes diffus* (Le Fort), *anévrysmes traumatiques primitifs* (Duplay); *hématomes anévrysmaux diffus primitifs* (Michaux).

(3) Lejars, Traitement des anévrysmes des membres par plaies d'armes à feu (*Semaine méd.*, 1907, n° 18, p. 205).

L'hématome peut devenir apparent à des dates très variables après la plaie, au bout de trois ou quatre jours quelquefois ; en général, c'est de la deuxième à la cinquième semaine que l'on a vu se produire la tumeur pulsatile.

Au début, il n'y a pas de poche, pas de sac, mais, dès que l'hématome est constitué et a atteint un certain volume, l'artère est recouverte et enveloppée par une poche de paroi plus ou moins épaissse, adhérente, irrégulière.

Bornhaupt (1) a observé un cas de plaie de l'axillaire où la balle avait traversé nettement les parois du vaisseau : correspondant à chacun des trous, s'était formé un sac de la grosseur d'une cerise; chacun d'eux possédait une paroi très solide formée de tissu conjonctif et entourée d'un tissu dense, cicatriciel.

Le volume de ces poches est souvent bien plus considérable ; il atteint celui du poing et même davantage. Souvent aussi elles sont irrégulières, s'insinuent dans les interstices musculaires. Dans un cas de Véron (plaie de la tibiale postérieure), il y avait une double poche avec un canal intermédiaire dans l'épaisseur du soléaire (2).

Dans ces anévrysmes traumatiques, de date en somme toujours peu ancienne, il n'y a pas de sac organisé figurant une sorte d'évasement de la paroi vasculaire. C'est un anévrysme faux, une poche adventice, conjonctive, peu épaisse, qui s'est créée aux dépens des tissus ambiants refoulés.

Le contenu n'est en général nullement organisé : il est formé de caillots mous et de sang liquide.

Ces hématomes artériels sont susceptibles de guérir spontanément (Bornhaupt), mais le plus souvent ils augmentent progressivement de volume, jusqu'à la rupture (3).

PHYSIOLOGIE PATHOLOGIQUE. — Quand une artère est ouverte, le sang s'écoule jusqu'à ce que mort s'ensuive, à moins qu'il ne se produise quelques phénomènes capables d'arrêter le sang. L'ensemble de ces phénomènes constitue l'*hémostase spontanée*. Ceux-ci se font en deux temps. Il se produit d'abord un caillot, qui joue le rôle de bouchon : c'est le premier temps, celui de l'*hémostase provisoire*. Puis la plaie artérielle se cicatrise, et cette cicatrisation constitue l'*hémostase définitive*. Les phénomènes qui produisent l'hémostase provisoire sont surtout physiques. Ceux qui produisent l'hémostase définitive sont exclusivement vitaux.

a. Hémostase provisoire. — Formation du caillot obturateur. —

(1) Bornhaupt, Gefässverletzungen und traumatische Aneurysmen in russisch japanischen Kriege (*Arch. f. klin. Chir.*, 1905, Bd. LXXVII, p. 590).

(2) Véron, Rapport de Chaput (*Bull. Soc. de chir.*, 1900, p. 984).

(3) Ces hématomes artériels, plus communément appelés *anévrysmes traumatiques*, s'observent assez fréquemment dans la pratique civile ; dans ces dernières années, plusieurs cas ont été communiqués à la Société de chirurgie.

Une artère est complètement coupée dans le sens transversal, le sang s'écoule à flots. Mais immédiatement interviennent la rétraction et la contraction de l'artère. La contraction diminue l'orifice d'écoulement. La rétraction entraîne l'orifice artériel loin de l'orifice cutané. Le sang, pour arriver au dehors, est obligé de suivre un long trajet, dans lequel il a chance de se coaguler, car la coagulation tend à se produire dès que le sang n'est plus en contact avec l'endothélium normal des vaisseaux.

La rétraction et la contraction sont donc les deux causes qui, dans les plaies complètes, favorisent la production de l'hémostase provisoire. Par conséquent toutes les causes qui gêneront ces deux phénomènes constitueront un obstacle à l'arrêt du sang. Ce qui gêne le plus la rétraction, c'est la présence d'une collatérale importante au voisinage de la plaie. Ce qui gêne le plus la contraction, c'est l'altération de la paroi elle-même, c'est-à-dire les artérites chroniques.

Nathan Smith avait soutenu que l'une des causes de l'arrêt de l'écoulement du sang était la cessation de l'attraction vitale exercée par les capillaires. Ce sont là des mots vides de sens : les capillaires n'exercent aucune attraction sur le sang.

Mais l'hémorragie, quand elle est considérable, abaisse notablement la pression sanguine. Cette diminution de pression, qui peut être de 7 à 8 centimètres de mercure, ralentit d'autant l'écoulement du sang et favorise la formation du caillot. D'autre part, l'hémorragie rend le sang plus coagulable. Enfin, dans certains cas, une syncope survient, qui, supprimant complètement la pression artérielle, rend encore plus facile la coagulation.

Voyons comment se forme le caillot, agent de l'hémostase provisoire.

Jusqu'à Jones, on attribuait sans conteste l'action hémostatique au caillot sanguin. Jones constata qu'au niveau de la plaie artérielle, dans l'épaisseur du caillot et autour de lui, il existe une zone blanchâtre. Il considéra cette zone blanchâtre comme formée de lymphe plastique et, déniant toute influence au caillot sanguin, il attribua l'hémostase à cette prétendue lymphe plastique.

L'observation de Jones est parfaitement exacte, mais son interprétation ne l'est pas.

On sait aujourd'hui, depuis les recherches de Zahn, de Pitres, d'Eberth et Schimmelbusch, etc., ce qu'est cette zone blanchâtre : c'est en réalité un caillot, mais un caillot d'une nature spéciale.

La coagulation ne se produit pas au niveau d'une artère lésée comme dans un vase inerte. Voici comment les choses se passent. Le sang s'échappe de l'artère et, rencontrant des tissus altérés, plus ou moins irréguliers, il s'infiltre dans leurs interstices et là se prend en masse, comme dans la palette à saigner. Il se forme un caillot rouge, cruorique, correspondant à ce que Broca appelait dans les ané-

vrysmes le caillot passif. Ce caillot est mou, peu résistant : il se laisse désagréger, à mesure qu'il se forme, par le courant sanguin. Aussi serait-il, à lui seul, incapable de produire l'hémostase. C'est au niveau même de la plaie artérielle que se produit un coagulum différent, plus résistant, qui est le véritable agent de l'hémostase provisoire.

Tous les éléments figurés du sang ne sont pas charriés d'un train égal dans le torrent artériel. Les globules rouges, plus denses, sont entraînés à grande vitesse dans le centre du vaisseau, tandis que les globules blancs, plus légers, plus adhésifs, roulent péniblement le long des parois. Les globules blancs et les hématoblastes adhèrent au niveau de la plaie, s'y arrêtent, s'y entassent, absolument comme ils le font au niveau d'une plaque d'artérite. C'est donc un amas de globules blancs et d'hématoblastes qui forme la partie blanche du caillot. Ce que Jones appelait lymphe plastique n'est qu'un thrombus blanc identique à celui des artérites.

Mais comment ces globules blancs se conglomèrent-ils ? Pour Zahn, Pitres, ils s'accoleraient les uns aux autres sans interposition de fibrine. Eberth et Schimmelbusch, pensant qu'il y avait là un phénomène tout différent de la coagulation, lui avait donné le nom de *conglutination*. Mais cette manière de voir est erronée. En réalité, Hayem et Weigert l'ont montré, le thrombus blanc est fibrineux. Il y a précipitation de fibrine autour des hématoblastes, et c'est dans les réseaux fibrineux que sont emprisonnés les globules blancs.

Le thrombus blanc, qui correspond à ce que Broca appelait caillot actif, plus résistant que le caillot cruorique ordinaire, se développe au pourtour de la plaie artérielle, qu'il rétrécit de plus en plus. Soutenu en dehors par le caillot externe cruorique, il finit par en fermer complètement l'orifice.

A partir du moment où la plaie artérielle est fermée, le sang stagne dans la partie du vaisseau qui est restée entre elle et la première collatérale. Ce sang stagnant tend à se coaguler en masse et forme un caillot cruorique rouge.

Quand les phénomènes de l'hémostase provisoire sont terminés, le caillot obturateur a donc dans son ensemble la disposition que J.-L. Petit a décrite. C'est la forme d'un clou. Le caillot externe, étalé, en forme la tête ou *couvercle* ; le caillot interne, en continuité avec le précédent, est le *bouchon*. Ce caillot interne se termine en pointe effilée, en tête de serpent, comme on dit. Il s'étend jusqu'à la première collatérale, et tantôt il reste flottant dans l'artère, tantôt il adhère en un point de la paroi.

Lorsqu'il s'agit d'une plaie incomplète, particulièrement d'une plaie longitudinale de petite dimension, le caillot interne reste parfois très mince, et, si la plaie est parfaitement aseptique, la réparation peut se faire sans que l'artère soit oblitérée.

Parmi les causes qui font obstacle à ces phénomènes de l'hémo-

stase provisoire, il faut citer toutes les maladies qui retardent la coagulation du sang et particulièrement la leucémie, le scorbut et l'hémophilie.

b. Hémostase définitive. — Cicatrisation de l'artère. — Les phénomènes compliqués de l'hémostase définitive commencent en même temps que le caillot se forme. Mais c'est un travail de longue haleine qui demande plusieurs jours pour se parachever et ne se fait correctement que dans une plaie aseptique. Sous le règne du pus, il était souvent troublé, d'où la fréquence à cette triste époque des hémorragies secondaires.

Dans tout ce travail, le caillot, qui a été l'agent de l'hémostase provisoire, ne joue aucun rôle. C'est la paroi qui fait tout. Il ne faut donc plus parler, comme on le faisait autrefois, de l'organisation du caillot.

Loin de s'organiser, le caillot est complètement résorbé. C'est un tissu nouveau, né par bourgeonnement de la paroi artérielle, qui se substitue à lui. Voici quelles sont les phases de cette opération.

La *première phase*, phase de *vascularite proliférante*, comme l'appelle Vaquez, a pour résultat la fissuration du caillot. L'endothélium prolifère et forme des bourgeons qui pénètrent progressivement dans l'épaisseur du coagulum. Il se fait dans la tunique externe une diapédèse abondante.

Les vasa vasorum se dilatent, laissant transsuder les leucocytes qui émigrent vers le caillot. Ceux-ci traversent la lame élastique interne, s'entassent autour du caillot, où ils vont jouer leur rôle ordinaire d'agents de la voirie. Ils absorbent et transportent les produits de désorganisation du coagulum. On en voit beaucoup qui sont chargés de granulations hématiques. Peu à peu, les globules blancs pénètrent dans le caillot. En même temps on voit apparaître d'autres cellules allongées, fusiformes, avec des prolongements rameux qui s'enfoncent également dans sa trame fibrineuse. Pénétré par des éléments cellulaires vivaces, il se fissure de toutes parts. Vers le dixième jour, ce travail est à son apogée.

Dans la *seconde phase*, le caillot se vascularise. Les vasa vasorum ne se sont pas seulement dilatés, ils ont envoyé des bourgeons qui, après avoir traversé les deux tuniques internes, pénètrent dans les fissures du caillot, dont les parois sont tapissées de grandes cellules plates ramifiées. Vers le vingtième jour, une circulation rudimentaire est assurée entre le thrombus et les tuniques artérielles.

Dans la *troisième période*, un tissu de nouvelle formation se substitue au caillot. La vascularisation devient très abondante ; les cellules du tissu conjonctif prolifèrent autour des vaisseaux néoformés. Il se forme un tissu conjonctivo-vasculaire dans les mailles duquel persistent quelques débris de globules rouges en dégénérescence. Puis les vaisseaux s'atrophient, et le tissu devient de plus en plus

fibreux, de plus en plus cicatriciel. Vers le quarantième ou le cinquantième jour, l'évolution est terminée.

Telles sont les grandes lignes de ce processus toujours univoque, qui se reproduit identique à lui-même toutes les fois qu'un thrombus se forme dans une artère, que le thrombus ait pour origine une artérite ou une plaie. Quant à l'origine de ces cellules, dont j'ai indiqué le rôle, elle a donné lieu à de très nombreuses discussions, qui, bien que fort intéressantes au point de vue de la pathologie générale, seraient complètement déplacées ici (1).

SYMPTOMATOLOGIE. — Les plaies des artères donnent lieu à des symptômes très différents lorsque la plaie des parties molles est assez étendue pour que l'hémorragie se fasse à l'extérieur et lorsque le sang, ne pouvant se faire jour au dehors, s'infiltre plus ou moins dans le tissu cellulaire. Dans la première éventualité, le symptôme capital est l'*hémorragie* ; dans la seconde, c'est l'*hématome*.

Nous laissons de côté les cas où le sang s'écoule dans des cavités viscérales (intestin, estomac, œsophage), dans des séreuses (plèvre, péritoine, péricarde). Tous ces cas particuliers seront décrits dans les chapitres consacrés à ces organes.

a. Hémorragie artérielle. — Lorsqu'une artère est blessée, le principal symptôme est l'hémorragie. Si le sang rencontre des obstacles avant d'arriver à l'extérieur, l'hémorragie ne présente pas de caractère précis ; s'il peut au contraire s'écouler librement à l'extérieur, il se produit un beau jet de couleur rutilante. L'hémorragie est continue mais saccadée. A chaque systole cardiaque, le jet va plus loin.

Si on comprime l'artère en amont de la blessure, l'hémorragie diminue ou s'arrête. Si on la comprime au contraire en aval, l'hémorragie devient plus considérable en cas de plaie incomplète. Si la plaie est complète, la compression en aval n'a aucune influence sur l'écoulement du sang.

Au-dessous de la blessure, le pouls est diminué si la plaie est incomplète, supprimé si elle est complète.

Dans la partie du membre située au-dessous de la plaie, on voit survenir de la pâleur, du refroidissement, une certaine insensibilité. Mais ces manifestations ne sont en général que momentanées. La circulation collatérale ne tarde pas à se rétablir par les anastomoses, et il est en somme assez rare qu'une plaie artérielle entraîne la gangrène du membre quand le sang peut s'écouler librement au dehors. Il en est tout autrement dans les ruptures artérielles, lorsque le sang

(1) Voy. pour plus de détails sur ce sujet le remarquable rapport de Vaquez au Congrès de Nancy, 1896.

s'infiltre dans le tissu cellulaire. Nous verrons plus loin pourquoi la gangrène est alors fréquente.

Si le blessé est abandonné à lui-même, il peut succomber en quelques minutes, quand le vaisseau atteint est volumineux. La pâleur devient extrême : souvent une sueur abondante et froide couvre tout le corps, et la vision s'obscurcit. Le pouls est petit, mou, dépressible, très rapide ; les objets semblent danser devant les yeux du moribond : leurs contours deviennent confus. La conscience s'éteint, et parfois quelques convulsions asphyxiques, des nausées, des vomissements et surtout de grands efforts d'inspiration précèdent la mort.

Souvent il se produit une syncope. L'abaissement de la tension artérielle qu'elle détermine favorise la formation d'un caillot obturateur. Ce peut être le salut. Mais parfois, aussi, quand le malade reprend ses sens, à l'occasion d'un mouvement, d'un effort, le caillot cède et l'hémorragie se reproduit.

On s'est appliqué à classer les hémorragies qui se produisent après les plaies artérielles suivant l'époque de leur apparition. Je me bornerai à rappeler les principales expressions usitées.

Quand le sang s'écoule au moment même de l'accident, on dit que l'hémorragie est *primitive* et *immédiate*. L'hémorragie qui se reproduit dans les trois premiers jours est appelée par Legouest hémorragie *primitive retardée*. Toute hémorragie qui paraît après le troisième jour est dite *secondaire*. Quand il n'y a pas eu d'hémorragie primitive, on dit que l'hémorragie secondaire est d'*emblée*. On dit au contraire qu'elle est *consécutive* lorsqu'elle a été précédée d'une hémorragie primitive.

Toutes ces dénominations ne sont en somme que des constatations de symptômes grossièrement apparents. Il me semble qu'on pourrait adopter aujourd'hui une classification plus étiologique et dire qu'il y a des hémorragies de cause purement *mécanique* et des hémorragies d'origine *septique*.

Une artère est coupée, le sang coule : hémorragie mécanique. Une syncope amène la formation d'un caillot ; mais un effort intempestif fait céder ce caillot encore trop mou, et le sang coule de nouveau : ou bien on a fait de la compression, un tamponnement qui a suffi à arrêter le sang ; mais, au bout de quelques heures ou de quelques jours, l'hémorragie se reproduit ; c'est encore une hémorragie mécanique, et il en est ainsi de toutes celles qui sont dues à l'insuffisance de l'hémostase primitive. La production de ces hémorragies est grandement favorisée par certaines conditions du sang qui le rendent moins coagulable, disposition permanente dans l'hémophilie, disposition accidentelle dans certaines maladies, scorbut, leucémie, etc.

Mais, quand une hémorragie survient au bout de sept, huit, quinze, vingt, quarante jours ; quand elle a pour origine, comme cela arrivait si souvent autrefois, une artère liée, sans doute il faut encore, pour

qu'elle se produise, que certaines conditions mécaniques soient réalisées, mais ces conditions mécaniques sont engendrées par un processus de la plus haute importance, qui a arrêté ou détruit le travail d'hémostase définitive, et ce processus est toujours un processus septique. C'est là le point capital, et c'est pour le bien fixer dans l'esprit qu'on devrait appeler les hémorragies secondaires *hémorragies septiques*.

On a décrit des hémorragies secondaires *dyscrasiques*, qui seraient dues au diabète, au scorbut, à l'albuminurie, à l'alcoolisme, aux affections du foie. Ces hémorragies se font le plus souvent en nappe, par les capillaires de nouvelle formation : aussi les a-t-on appelées *hémorragies néocapillaires*. Que les maladies ci-dessus nommées jouent un rôle dans la production de ces hémorragies, cela est incontestable, du moins pour certaines d'entre elles ; mais ce rôle est indirect et de second ordre. Elles agissent en diminuant la résistance de l'organisme à l'invasion microbienne, en rendant l'infection plus facile. Un malade peut être diabétique ou albuminurique ; si la plaie est parfaitement aseptique, il n'aura pas d'hémorragie secondaire. Aussi, à notre avis, les hémorragies dyscrasiques doivent-elles être rangées dans les hémorragies septiques.

La véritable raison de ces hémorragies, c'est un processus septique qui détruit les parois artérielles et empêche le processus réparateur de l'hémostase définitive de se produire.

b. Les hématomes artériels. — Lorsque la plaie extérieure est étroite, lorsque le vaisseau est profondément situé, le sang ne pouvant s'échapper au dehors s'infiltre plus ou moins dans le tissu cellulaire, donnant naissance à un *hématome artériel*. Cela se voit quelquefois dans les plaies par armes blanches, mais surtout dans les plaies par balles de petit calibre.

L'hémorragie extérieure est quelquefois nulle ou presque ; en général, elle est peu abondante, et elle se fait toujours en bavant, sans jet. Le plus souvent elle s'arrête rapidement, soit spontanément, soit sous l'influence de la compression exercée par le pansement.

L'hématome se constitue parfois rapidement : le caillot qui obturait momentanément la plaie vasculaire a cédé sous l'influence de la pression sanguine ; ou bien il s'est produit une infection légère. Dans ces conditions, l'hématome est en général *diffus*. Souvent une douleur brusque en marque le début ; puis le gonflement se produit d'abord localisé ; il s'étend bientôt à tout le membre, qui prend une teinte rouge, noirâtre. Au-dessous, le pouls n'est plus perceptible, l'œdème est considérable, la sensibilité disparait, la température s'abaisse, la gangrène est menaçante.

Au niveau de la lésion, la tuméfaction est énorme ; la peau s'amincit peu à peu. Cette tuméfaction présente des battements sensibles à la vue et au toucher, de l'expansion. L'auscultation y fait habituel-

lement percevoir un souffle fort, intermittent, isochrone à la systole cardiaque.

Ces hématomes diffus à marche rapide se terminent à brève échéance par la rupture et la gangrène, si l'on n'intervient pas.

Mais le plus souvent les choses ne se passent pas ainsi : l'hémorragie primitive a été nulle ou peu abondante : parfois de petites hémorragies se reproduisent dans les jours suivants ; puis le trajet et la plaie cutanée se cicatrisent peu à peu, et c'est au bout d'un temps variable, de la deuxième à la cinquième semaine en général, parfois plus tôt, au bout de quelques jours, que l'on peut constater les symptômes de l'*hématome artériel circonscrit*.

L'attention est attirée tantôt par les douleurs, tantôt par les troubles circulatoires, tantôt par la tuméfaction, qui se développe au niveau de la plaie et qui présente tous les caractères d'un anévrysme.

Le volume en est variable ; au début, elle est grosse comme un œuf, elle arrive à atteindre le volume du poing et même davantage : elle augmente le plus souvent progressivement, quelquefois rapidement.

A sa surface, la peau tendue, mais habituellement souple, présente une teinte ecchymotique.

La tumeur est dure, rarement fluctuante ; elle présente une tension considérable (Gérard Marchant). Mais surtout on y constate quelquefois par la vue, plutôt par le palper, des battements synchrones aux battements artériels, un mouvement d'expansion, et, à l'auscultation, un souffle rude, intermittent, systolique, dont le maximum siège au niveau de la plaie artérielle, mais qui s'étend le plus souvent sur toute l'étendue de la tuméfaction et se propage sur le trajet de l'artère dans le sens du courant sanguin.

Le pouls, dans les artères périphériques, n'est pas toujours modifié : il peut présenter un léger retard (Gérard Marchant).

Il est fréquent d'observer des douleurs plus ou moins vives, parfois atroces, survenant sous forme de crises, et des troubles de la sensibilité en rapport avec des compressions nerveuses ; de l'œdème et de la cyanose, en rapport avec la gêne de la circulation veineuse.

Les symptômes de l'anévrysme faux peuvent être masqués au début par un gros épanchement sanguin diffus dans les parties molles. Le souffle en particulier peut manquer.

D'après Bornhaupt, de petits hématomes artériels circonscrits peuvent ne provoquer aucun symptôme et évoluer vers la guérison spontanée (Bornhaupt, Rüttner).

Le plus souvent, ils augmentent progressivement de volume et provoquent des troubles qui nécessitent une intervention ; abandonnés à eux-mêmes, ils finissent par provoquer la gangrène du membre ou plus souvent par se rompre.

DIAGNOSTIC. — Rien de plus facile que le diagnostic d'une blessure

artérielle quand la plaie est vaste et que le sang coule librement à l'extérieur. La couleur du sang, le caractère de l'écoulement continu mais saccadé, l'action de la compression en aval et en amont ne laissent pas de place au doute.

Le sang veineux n'a pas la même couleur; s'il ne s'écoule pas en bavant, son jet est en tout cas moins fort: il est continu et non saccadé. S'il présente des irrégularités, c'est sous l'influence de la respiration et des efforts et non sous celle des contractions cardiaques. La compression centrale l'augmente, tandis que la compression périphérique l'arrête: ce sont des signes diamétralement opposés à ceux de l'hémorragie artérielle.

Il ne faut pas cependant attacher trop d'importance à l'action de la compression sur la diminution ou l'augmentation de l'hémorragie. Si ce signe est net dans les blessures des grosses artères de la racine des membres, il manque complètement dans les blessures des petites artères des extrémités. A la main, par exemple, les anastomoses sont si nombreuses que la compression du bout central de l'artère blessée n'a le plus souvent aucune action sur l'écoulement du sang.

Quand la plaie est irrégulière, le sang ne s'écoule qu'en bavant, et l'hémorragie n'a plus aucun caractère précis. Le diagnostic peut devenir embarrassant et, de fait, dans un grand nombre d'observations, il n'a pas été posé d'emblée: il est d'autant plus délicat que parfois l'hémorragie est arrêtée au moment où l'on est appelé à voir le malade.

Zoege von Manteuffel a insisté sur les difficultés du diagnostic dans les plaies par balles de petit calibre (1). L'hémorragie primitive est souvent très minime; l'hématome, dans les cas récents, est encore inappréciable: le pouls à la périphérie est conservé. Il accorde une grande valeur aux signes d'auscultation.

V. Wahl (2) a constaté que, dans les blessures incomplètes des artères, si le courant sanguin n'est pas interrompu, on peut entendre un bruit de souffle ou de râpe et percevoir un frémissement dont le maximum est au niveau de la blessure. V. During (3) a constaté que ce souffle se produit même dans les blessures complètes: mais V. Zoege-Manteuffel (4) a montré que, dans les cas de section complète sans hémorragie extérieure, le bruit ne se produit que tant que le sang s'échappe de l'artère, c'est-à-dire jusqu'à ce que l'hématome soit constitué.

Ces signes peuvent rendre des services. Mais, à notre avis, quand une plaie siège sur le trajet d'un gros vaisseau et qu'on a des raisons de la croire profonde, il est absolument inutile de se livrer à de

(1) ZOEGE VON MANTEUFFEL, Die Behandlung der Gefässverletzungen im Kriege 1905-1906 (*Archiv f. klin. Chir.*, 1906, Bd. LXXXI, 1, p. 306).

(2) V. WAHL, *Sammlung klini. Vortræge von Volkmann*, n° 258; *Deutsche Zeitschrift f. Chir.*, Bd. XXI, p. 118.

(3) V. DURING, *Centralbl. fur Chir.*, 1885, n° 10.

(4) V. ZOEGE-MANTEUFFEL, *Inaug. Dissert.*, Dorpat, 1886.

longues considérations pour supputer les probabilités de la blessure de l'artère. Il faut se comporter comme si elle était atteinte. Entre les mains d'un vrai chirurgien, l'intervention dans ce cas n'a jamais aucun inconvénient, tandis que l'abstention pourrait en avoir de nombreux.

Quand le sang s'écoule dans les viscères ou dans les séreuses, les symptômes sont tout différents. C'est une hématémèse qui révèle une blessure de l'estomac, un melæna qui révèle une lésion de l'intestin. A la suite d'une plaie du foie, d'un vaisseau mésentérique, le péritoine se remplit, et c'est la rapidité de la production de l'épanchement qui montre qu'il est fait de sang. C'est encore la rapidité de l'épanchement qui révèle un hémothorax dans les plaies de poitrine.

Lorsque l'hématome est constitué, le diagnostic ne présente pas en général de grandes difficultés : si l'on ne perçoit pas toujours en même temps les battements, l'expansion et le souffle, il est rare qu'on ne trouve pas un de ces signes. Il ne faut pas trop compter dans les hématomes circonscrits sur les modifications du pouls dans les artères périphériques. Gérard Marchant insiste sur la tension de la poche anévrysmale, son volume progressivement et rapidement croissant, signes qui permettent de localiser la lésion sur le tronc principal et non sur une collatérale (1).

Lorsqu'il y a blessure simultanée de l'artère et de la veine, c'est-à-dire anévrysme artério-veineux, on entend un souffle rémittent, c'est-à-dire continu avec renforcement au moment de la diastole artérielle.

TRAITEMENT. — Quand une artère un peu volumineuse est ouverte, l'indication chirurgicale est nette, précise, formelle. Il faut arrêter l'hémorragie et parer aux accidents produits par la perte de sang.

Pour parer aux accidents d'olighémie, nous avons un moyen très puissant, très efficace, l'injection de ces solutions salines qu'on appelle à tort des sérums artificiels. La solution qui convient le mieux parait être celle qui contient 9 grammes de chlorure de sodium par litre d'eau.

Il y a deux manières de l'injecter. On peut la faire pénétrer soit dans le tissu cellulaire, où elle est rapidement absorbée, soit directement dans les vaisseaux. Dans ce dernier cas, on fait l'injection dans une veine en poussant vers le cœur.

Les injections de solutions salines sont très efficaces dans les cas d'hémorragie, si efficaces qu'elles ont fait abandonner la transfusion. L'un de nous a montré expérimentalement (2) que, chez les ani-

(1) Gérard Marchant, *Bull. de la Soc. de chir.*, 1900, p. 761.
(2) Pierre Delbet. *Soc. de biol.*, 6 juin 1896.

maux, lorsque la pression a été considérablement abaissée par une hémorragie abondante, on peut la faire remonter de 1 centimètre environ par minute.

Nous n'avons pas à faire ici le parallèle des deux procédés, la voie sous-cutanée et la voie veineuse. Quand on a pour but unique de parer à des accidents d'olighémie, la voie sous-cutanée est excellente; et elle a le grand avantage d'être plus simple et plus facilement à la portée de tous. Toutefois, si les accidents étaient très menaçants, si le cœur avait cessé de battre, la voie sous-cutanée courrait le risque d'être insuffisante, puisque l'absorption ne se ferait plus, et c'est à la voie veineuse qu'il faudrait recourir.

Dans certaines conditions, à la suite d'une laparotomie par exemple, le sérum peut être introduit directement dans le péritoine : on réalise ainsi une véritable transfusion séreuse.

Les grandes injections rectales peuvent être utilisées dans le même but.

Grâce à ces voies multiples d'absorption, les injections salines remplacent avantageusement la transfusion sanguine.

Crile et Dolley (1) ont proposé et utilisé chez l'homme la transfusion directe. Pour éviter la coagulation du sang transfusé, l'artère du donneur (radiale) est directement unie, par des boutons anastomotiques spéciaux dérivés du tube de Payr, à la veine du preneur (veine du pli du coude ou saphène interne). L'opération a été pratiquée un certain nombre de fois en Amérique par Crile, Ottenberg, Carrel, Berg, Watts. D'après Pauchet (2), l'opération est des plus délicate, et ses résultats semblent assez incertains.

Nous arrivons à l'autre indication fondamentale, la première en importance, celle d'arrêter le sang. Les procédés d'hémostase chirurgicale sont très nombreux, mais de très inégale valeur.

Hémostase chirurgicale. — Nous ne parlerons pas ici des moyens médicaux, les réfrigérants, les styptiques, les caustiques. Si ces procédés peuvent, à la rigueur, rendre quelques services dans les hémorragies en nappe qui se font par les capillaires, ils sont toujours mauvais quand il y a une plaie artérielle. Il en est de même pour l'adrénaline. Le perchlorure de fer, que les gens du monde qui se croient savants et malheureusement aussi beaucoup de pharmaciens emploient volontiers, doit être particulièrement proscrit. Il encombre la plaie de caillots sans consistance, produit souvent le sphacèle du tissu cellulaire et favorise ainsi l'infection. Il n'a que des inconvénients.

Les moyens chirurgicaux peuvent se ranger sous cinq chefs : 1° la *compression* ; 2° la *forcipressure*, qui n'est qu'un mode de compression ; 3° la *ligature* ; 4° la *torsion* ; 5° la *suture*.

(1) Crile et Dolley, *Journ. of the americ. med. Assoc.*, 1906, vol. XLVII.
(2) Pauchet, *la Clinique*, 1909, t. IV, p. 38.

1° Compression. — La compression comprend deux procédés : la *compression indirecte médiate* et la *compression directe immédiate*.

La compression indirecte médiate se fait à une certaine distance de la plaie, sur le bout central de l'artère lésée. Supposons que la fémorale soit sectionnée dans le canal de Hunter, on fait la compression sur le pubis au niveau du pli de l'aine. Pour réaliser cette compression, on a imaginé beaucoup d'instruments, *garrots*, *tourniquets*, *compresseurs*. Nous ne les décrirons pas, car ils sont de moins en moins employés. On s'en servait beaucoup autrefois dans les cas d'hémorragies secondaires ; mais ces hémorragies ont disparu. Quand il s'agit d'hémorragies primitives, on ne les a jamais sous la main. On ne les trouve en effet que dans l'arsenal des hôpitaux; si bien que, lorsqu'on a ces instruments à sa disposition, il y a toujours mieux à faire que de les employer.

Ce n'est pas à dire que la compression indirecte médiate soit mauvaise et qu'il ne faille pas y recourir : bien au contraire, elle est absolument indispensable. On est obligé de l'employer bon gré, mal gré, toutes les fois qu'une grosse artère est lésée. Dans ces cas, l'hémorragie est mortelle en quelques minutes. La première chose à faire, c'est donc de comprimer pour arrêter l'hémorragie et la mort. Le chirurgien, même s'il est immédiatement présent, est obligé de commencer par là. Il institue la compression, ne fût-ce que pour se donner le temps de se laver les mains et de préparer ses instruments. Mais, comme cette compression ne doit être que transitoire et qu'elle a seulement pour but de donner le temps au chirurgien d'appliquer un autre moyen d'hémostase plus sûre, au lieu d'employer les instruments compliqués d'autrefois, on recourt à la compression digitale, ou bien on applique la bande d'Esmarch ou de Nicaise, qui facilite l'opération ultérieure.

Mais c'est surtout quand l'accident arrive loin du chirurgien que la compression est indispensable, et il faudrait que tout le monde fût capable de l'installer. Bien des blessés sont arrivés à comprimer eux-mêmes au-dessus de la plaie le vaisseau atteint et se sont ainsi sauvé la vie. Mais on ne peut compter sur le blessé pour ce soin, et ce sont les personnes de son entourage qui doivent parer au danger immédiat. Il faut alors faire d'abord la compression digitale pour se donner le temps d'improviser un appareil quelconque. Celui-ci peut presque toujours être réalisé très simplement. Un bouchon, un morceau de bois, une cartouche, un linge plié, un tampon d'amadou servira de pelote à appliquer sur le trajet du vaisseau. Un mouchoir, une bretelle, etc., servira de lien pour le fixer. Dans certains cas, la simple compression circulaire peut suffire sans pelote. Combien de blessés, qui s'étant coupé la radiale ou la cubitale au poignet, ont arrêté l'hémorragie en tenant serrés autour de leur avant-bras un mouchoir ou même une corde. Mais à la racine des membres, à la

cuisse surtout, la compression circulaire est souvent insuffisante. Il faut, pour arrêter le sang, une pression énorme, et on n'arrive guère à la réaliser sans une bande élastique.

La compression indirecte médiate est donc très efficace; elle peut sauver la vie des blessés. Il faut y recourir, mais c'est un moyen qui aujourd'hui doit être considéré comme provisoire et non comme définitif. Elle est indiquée dans beaucoup de cas, mais seulement en attendant mieux.

La *compression directe immédiate* se fait dans la plaie elle-même, sur l'orifice vasculaire. C'est un moyen hémostatique qui rend de grands services. Il est simple et puissant, mais, à moins de nécessité absolue, il ne doit être employé que par le chirurgien lui-même, car il expose à l'infection.

Cette compression se fait en tassant des produits aseptiques dans la plaie. La gaze stérilisée est ce qui convient le mieux. Quand, après une laparotomie, du sang vient du fond du bassin, le tamponnement à la Mikulicz rend de grands services. Quand un vaisseau périostique ou capsulaire a été coupé profondément au ras de l'os et qu'il est difficile à pincer et à lier, cette méthode est encore utile. En dehors de ces conditions, la compression directe n'est employée que comme moyen transitoire, en attendant qu'on pince et qu'on lie le vaisseau. On l'emploie d'ailleurs bien plutôt quand l'hémorragie se fait par un grand nombre de petits vaisseaux que lorsqu'une grosse artère est atteinte.

2° Forcipressure. — Verneuil a donné le nom de forcipressure à une méthode d'hémostase ancienne, qui n'est en somme qu'une manière de faire la compression directe immédiate. Elle consiste en effet à saisir le bout des vaisseaux sectionnés dans les mors d'une pince qu'un artifice de construction permet de tenir fermés.

Desault, dès 1787, employait la forcipressure, sans le savoir. Carl Græfe, Angelstein, Vidal (de Cassis), Sédillot ont fait faire pour cet office des pinces plus ou moins construites sur le type des serre-fines. Mais c'étaient là des instruments d'exception, et la forcipressure n'était pas entrée dans la pratique courante. « En 1865, Kœberle modifia la pince à anneau de Charrière, en y ajoutant un cran d'arrêt et songea à l'utiliser comme agent d'hémostase en chirurgie courante; cette pince figurait à l'Exposition universelle de 1867; les pinces hémostatiques, proposées à nouveau en 1867, furent modifiées en 1868 par Péan, qui en fit construire de divers modèles, dans le but de les employer d'une manière exclusive dans les opérations (1). »

La forcipressure est aujourd'hui d'un usage absolument général. Au cours d'une opération, tous les chirurgiens placent des pinces sur

(1) L.-H. Petit, Dict. encyclop., art. Hémostase, p. 520.

les vaisseaux qui saignent. On évite ainsi une perte de sang considérable. Mais ces pinces ne sont employées que comme moyen d'hémostase provisoire : l'opération terminée, on les remplace par des ligatures.

Dans quelques cas exceptionnels, on laisse les pinces à demeure comme moyen d'hémostase post-opératoire définitif, sur un vaisseau trop profondément situé pour qu'il soit facile de le lier, au fond de l'orbite, entre deux métacarpiens, dans le creux ischio-rectal, etc. Les pinces laissées à demeure ont de nombreux inconvénients; elles déterminent souvent des douleurs, gênent le pansement, s'opposent à la suture totale. La forcipressure comme moyen d'hémostase permanent est donc une méthode grossière, et Péan est le seul à avoir voulu en faire une méthode de choix. Cependant, dans certaines opérations, ses inconvénients peuvent être compensés par des avantages réels, et c'est ainsi que, sous l'influence de M. Richelot, l'hémostase par les pinces à demeure a été adoptée par un grand nombre de chirurgiens pour l'hystérectomie vaginale.

Comment agissent les pinces à forcipressure? Bothézat (1) nous fournit sur ce point des renseignements expérimentaux très précieux.

Les mors de la pince à forcipressure écrasent l'artère. La tunique externe résiste, mais les tuniques internes se déchirent; elles se renversent de chaque côté. Au point même où la pince est appliquée, il ne reste que quelques vagues débris des deux tuniques internes et la tunique externe, dont les deux parois sont accolées. Cette tunique externe est si profondément modifiée par le traumatisme qu'au microscope on ne la reconnaît plus. On en retrouve les éléments, mais irrégulièrement répartis et sans ordre. Dans la lumière de l'artère, de chaque côté du point traumatisé, se forment des caillots qui évoluent à la manière habituelle : nous n'y insistons pas. Les artères à type élastique résistent plus à la forcipressure que les artères à type musculaire.

Un point capital, c'est de savoir pendant combien de temps la pince doit rester en place pour produire une hémostase stable. Bothézat nous dit qu'il faut compter sur un délai minimum de seize à quarante-huit heures. « Le premier délai suffit pour une artère du volume d'une radiale ; le second, pour un vaisseau du calibre de la fémorale humaine. » Mais il ajoute : « Encore faut-il que l'asepsie soit sans reproche et la pince soigneusement immobilisée dans le pansement. » Ce sont là, en effet, des conditions très importantes. Il faudrait encore ajouter que les pinces doivent être appliquées directement sur l'artère. Après l'hystérectomie vaginale, bien que les pinces n'étreignent pas de vaisseaux plus gros qu'une radiale, on a eu plus d'une fois des hémorragies après quarante-huit heures de forcipressure. Cela

(1) Bothézat, *Thèse de Montpellier*, 4 nov. 1893.

tient, entre autres choses, à ce que les artères ne sont pincées qu'à travers une couche assez épaisse de tissus.

3° Ligature. — Le vrai moyen d'hémostase chirurgicale, c'est la ligature. On peut dire que tous les autres ne sont que des procédés d'exception.

On attribue souvent l'invention de la ligature à Ambroise Paré. C'est bien à tort, car elle était parfaitement connue de Celse, qui recommande en effet « d'étreindre le vaisseau avec deux ligatures au-dessus et au-dessous de la blessure ». A. Paré, qui d'ailleurs ne s'en est jamais attribué l'invention, l'a tirée de l'oubli dans lequel elle était tombée : il en a fait une bonne étude et a proclamé fort sagement qu'il fallait la substituer à la cautérisation, alors uniquement employée. Ses efforts furent vains. On a continué après lui à cautériser comme devant. Au XVIII[e] siècle, J.-L. Petit accusait encore la ligature de produire « des tremblements convulsifs et quelquefois la convulsion du moignon, qui souvent est mortelle par elle-même ». Il est vrai qu'on avait tenté à cette époque de faire des ligatures médiates et qu'on prenait souvent dans l'anse du fil des nerfs avec l'artère. Ce n'est qu'au commencement de ce siècle, après les travaux de Jones, Travers, Abernethy, Lawrence, Cooper, Béclard, Breschet, que la ligature passe dans la pratique. Encore eut-elle à lutter longtemps contre la torsion. On redoutait la présence dans la plaie du fil en tant que corps étranger.

Autrefois la première condition à remplir pour mener à bien la ligature d'une artère était de produire la rupture des tuniques pour obtenir un caillot adhérent ; la deuxième était de favoriser la production du caillot en liant loin des collatérales ; la troisième, à peu près indépendante du chirurgien, était d'obtenir la cicatrisation avant la chute du fil.

L'asepsie a supprimé la plus grande source de danger dans la ligature, la chute obligatoire du fil ; et « elle a amené la déchéance du caillot de son rôle providentiel ».

Duplay et Lamy (1) ont montré le rôle néfaste des antiseptiques qui agiraient comme les toxines microbiennes à titre d'irritants chimiques, altéreraient l'endothélium et seraient ainsi la cause de la production du caillot.

Les travaux de ces derniers auteurs, ceux de Forgue (2) et de Bothézat (3), ont fait la lumière sur le processus de la cicatrisation artérielle après ligature aseptique et montré comment elle se fait par première intention.

(1) Duplay et Lamy, *Arch. gén. de méd.*, 1897, t. II, p. 513.

(2) Forgue et Bothézat, *Arch. de méd. exper.*, 1[er] juillet 1894, p. 473.

(3) Bothézat, Contribution à la chirurgie des artères, *Thèse de Montpellier*, 1893-1894. Forgue, *XXII[e] Congrès franç. de chir.*, Paris, 1909.

Des préceptes formulés par Amussat et Jones, le premier seul subsiste : l'obligation de produire la rupture des tuniques à l'aide de ligatures fines et énergiquement serrées.

Ballance et Edmunds (1) ont essayé de faire revivre la ligature lâche : c'est une technique que personne ne peut plus soutenir ; la striction crée un véritable avivement nécessaire à la cicatrisation.

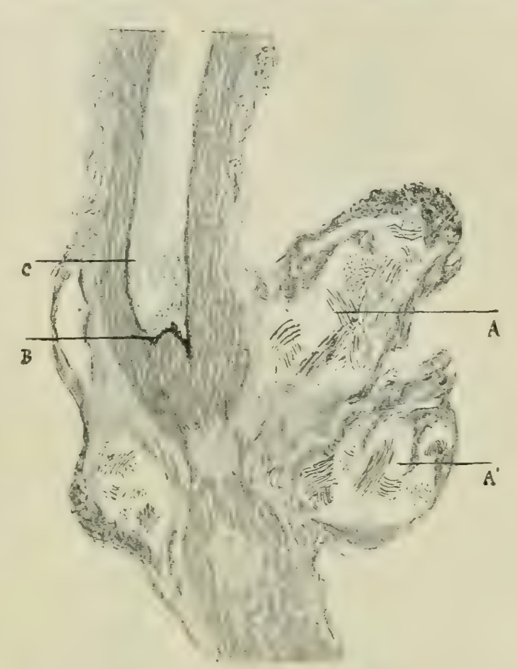


Fig. 2. — Carotide primitive du chien ; ligature aseptique de quinze jours. — Coupe longitudinale montrant en AA' le fil de soie enkysté, la lumière du bout central, libre de tout caillot organisé, présentant seulement en C un coagulum fibrino-leucocytique de peu d'importance. En B, légère prolifération de l'endothélium, qui représente le seul vestige de la cicatrice endartéritique. On voit que les tuniques internes sont interrompues au niveau du fil (Gross. : 12 diam. environ) (Duplay et Lamy).

La ligature ordinaire faite aseptiquement avec un fil de dimension moyenne et bien serré amène la rupture des deux tuniques internes (Voy. fig. 2). Seule la tunique externe résiste. Quand on examine le vaisseau par sa face interne, on voit les deux tuniques internes plissées et la plaie linéaire formée par la rupture. Les lèvres de cette plaie sont renversées en dedans et rétrécissent la lumière du vaisseau. Le fond de la plaie est constitué par la tunique externe étreinte par le fil. L'examen microscopique ne révèle à ce moment qu'un seul autre fait, c'est la présence de petites déchirures de la lame élastique interne décrites pour la première fois par Warren.

Au niveau de la plaie formée par la déchirure des deux menbranes internes se dépose un caillot. Baumgarten avait déclaré que ce caillot n'était pas constant. Bothézat ne l'a jamais vu manquer, mais il met d'autant plus de temps à se déposer que l'opération est plus aseptique. Duplay et Lamy en ont bien précisé les caractères et l'ont

(1) Ch.-A. Ballance et W. Edmunds, Ligation on the great Arteries in continuity, London and New-York, 1891.

distingué soigneusement de celui qui se produit après ligature septique (Voy. fig. 3 et 4).

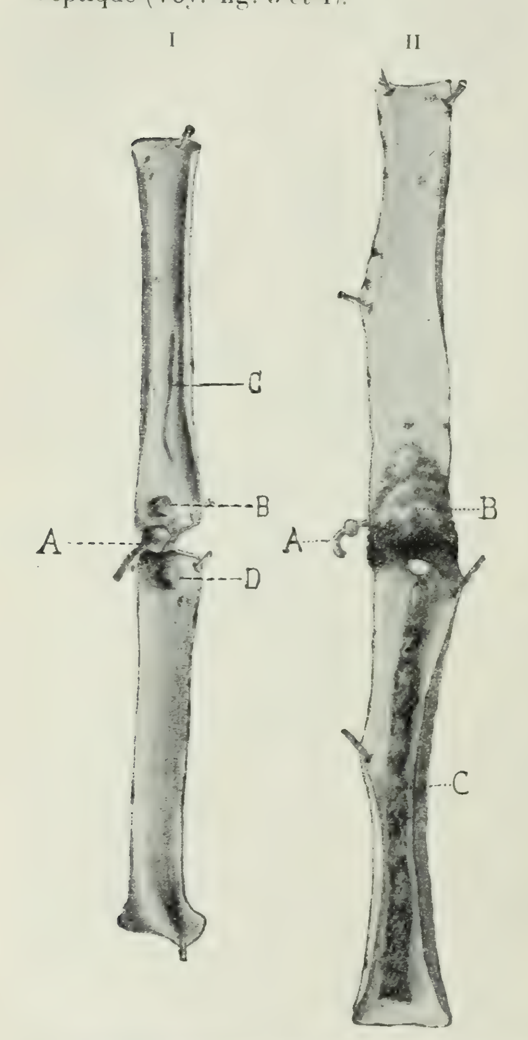


Fig. 3. — I. Carotide primitive de chien ; ligature aseptique datant de quinze jours. — L'artère a été incisée longitudinalement dans toute sa longueur, sauf au niveau du fil A. Absence de caillot. On voit seulement dans les deux bouts, en B et en D, deux petits coagula faiblement adhérents. En C, dans le bout périphérique, coagulum vermiforme, adhérent seulement par son extrémité inférieure. — II. Expérience témoin de la précédente avec fil souillé à l'aide d'une culture de staphylocoque pyogène. Caillot volumineux dans le bout central C. En B, bouchon volumineux représentant la partie organisée du caillot ; ce bouchon faisait saillie dans l'intérieur de l'artère et obstruait la perte de substance figurée au-dessous. Celle-ci correspond sans doute à la portion enserrée par le nœud. En A, le fil tombé, retrouvé dans le voisinage de l'artère. La continuité de l'artère s'est rétablie, malgré la chute du fil, aux dépens du tissu conjonctif périartériel (Duplay et Lamy).

Le caillot septique est noirâtre, mou, visqueux ; il adhère à l'endartère non dans toute sa longueur, mais souvent dans une étendue assez grande au-dessus de la ligature. Le thrombus aseptique est au contraire sec, ferme, rosé ou rose pâle. Le plus souvent réduit à un filament vermiforme dont l'extrémité est comme enclavée dans la ligature, il est loin de remplir le calibre du vaisseau.

Au niveau des lèvres affrontées des membranes internes se dépose un caillot blanc (thrombus leucocytique, caillot de battage) sous forme de concrétions fibrineuses qui ne manquent jamais, même dans le cas où le caillot rouge est très minime ou absent.

Les éléments cellulaires dont l'action phagocytique va s'exercer sur ces appositions fibrineuses et qui vont organiser l'adhésion pariétale du bout artériel sont de triple origine. Ce sont :

Les leucocytes issus par diapédèse des capillaires de la paroi ;

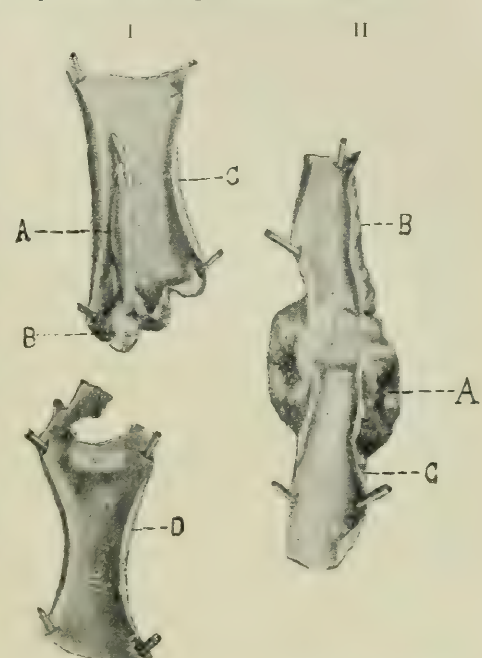


Fig. 4. — I. Fémorale de chien. — Ligature avec fil souillé (staphylocoque), dix - neuf jours. Fil tombé et éliminé. L'artère est sectionnée en deux tronçons. Dans le bout central C, caillot volumineux A, adhérent par sa base B et manifestement organisé en ce point. — II. Même expérience avec fil aseptique. Pas trace de caillot à l'œil nu. En A, fil enkysté au milieu d'une gaine conjonctive épaisse. L'artère a été incisée dans toute sa longueur, même au niveau de la ligature. En ce point il y a une rupture artificielle de la cicatrice, et l'on voit qu'il n'y a pas continuité de l'endartère d'un segment à l'autre (Duplay et Lamy).

Du troisième au dixième jour, les cellules proliférées du tissu conjonctif, de l'adventice et de la couche moyenne qui épaississent en virole le segment ligaturé et même peuvent se mobiliser et s'engager à travers les fenêtres de la membrane de Henle pour gagner le caillot ;

Enfin la prolifération de l'endothélium, sur laquelle ont insisté Thoma et Pekelharing.

Il faut donc considérer que le caillot, bien loin d'être une condition favorisante, n'est qu'une complication. « C'est un véritable hématome intravasculaire, qui gêne comme partout la réunion immédiate » (Forgue). Seules les ligatures septiques donnent naissance d'une façon constante au caillot oblitérant remontant jusqu'à la première collatérale : dans une ligature aseptique, le caillot pratiquement n'existe pas, et les tuniques sectionnées par le fil se réunissent par première intention.

On peut donc se départir de l'ancienne règle qui prescrivait, sous prétexte de favoriser la production du caillot de sûreté, de lier l'artère le plus loin possible des collatérales.

Quant au fil, il est entouré, dès les premiers jours, d'une abon-

dante prolifération cellulaire qui l'encapsule rapidement. La chute du fil ne doit plus se produire : les fils ne sont éliminés que lorsqu'ils sont septiques.

Il nous reste à ajouter quelques mots sur le choix des fils à ligature. Les fils métalliques sont abandonnés. On n'emploie plus guère à l'heure actuelle que le catgut, la soie ou le fil de lin.

Il importe assez peu, au fond, qu'un fil soit plus ou moins résorbable. Qu'il s'enkyste ou qu'il soit résorbé, c'est tout un pour le malade. Tous les fils sont bons, à la condition d'être aseptiques, et l'on pourrait dire que c'est la plus ou moins grande facilité qu'il y a à les aseptiser qui fait leur valeur relative.

Quand on lie une grosse artère, on voit se produire dans le membre des phénomènes identiques à ceux qui succèdent à une plaie artérielle complète. C'est dire que ces phénomènes sont nuls quand la ligature est faite pour une plaie complète. Le membre pâlit et se refroidit. Mais ces phénomènes sont en général de peu de durée. La circulation collatérale ne tarde pas à s'établir d'une manière suffisante, et la gangrène est rare.

Sa fréquence, d'après Monod et Vanverts (1), si l'on s'en rapporte aux chiffres des statistiques, ne semble pas avoir été influencée par les pratiques de la chirurgie moderne. Wolff (2) est même arrivé à montrer, — ce qui semble vraiment extraordinaire, — que le nombre des gangrènes vraies, sauf dans les ligatures pour hémorragies au membre supérieur, — aurait plutôt augmenté dans la période antiseptique. Il est fort probable qu'il y a là une erreur due à ce que, de nos jours, les ligatures de l'artère principale d'un membre non suivies d'accidents ne sont pas publiées.

La ligature des artères pour hémorragie expose plus à la gangrène que la ligature pour anévrisme.

4° Torsion. — La torsion est une fort ancienne méthode d'hémostase : elle semble avoir été connue dès les premiers temps de la chirurgie. Elle a joui d'une grande faveur au siècle dernier. Amussat, Thiéry l'ont étudiée ; Velpeau, Blandin l'employaient. En 1868, Bryant, Forster, Humphry en 1870, Tillaux, ont cherché à la réhabiliter, et quelques chirurgiens s'en servent encore en Amérique.

Chacun sait en quoi la torsion consiste. On saisit le bout de l'artère avec une pince, et on lui imprime un mouvement de rotation autour de son axe longitudinal. Sous l'influence de cette rotation, on voit se former sur l'artère des plis en spirale. Les deux tuniques internes se rompent d'abord et se recroquevillent : la tunique externe résiste plus longtemps et s'enroule en formant un tortillon avant de céder. C'est la membrane externe ainsi tordue qui fait obstacle au

(1) Monod et Vanverts, *Rapport au XIIe Congr. de chir.* Paris, 1909.
(2) Wolff, *Beiträge zur klin. Chir.*, 1908, Bd. LVIII, p. 762.

cours du sang, jusqu'à ce que le caillot se forme. Aussi pourrait-on dire avec Bothézat que la torsion est une ligature vivante.

On a beaucoup discuté autrefois pour savoir s'il fallait faire la torsion limitée et incomplète ou au contraire non limitée et complète. Tout le monde admet aujourd'hui que la meilleure technique est celle qui a été défendue par Tillaux (1) : il faut donc faire la torsion non limitée et complète : cela veut dire que, l'artère étant saisie dans la pince, on lui imprime un mouvement de rotation jusqu'à ce que le bout pincé se détache.

La torsion avait surtout pour but d'éviter le fil à ligature, qu'on accusait de toutes sortes d'accidents. En réalité, ce n'était pas le fil qui entraînait les accidents, mais les microbes dont il était chargé. Aujourd'hui qu'on sait aseptiser les fils, la torsion n'a plus grand intérêt. Il faut cependant reconnaître que c'est un bon moyen d'hémostase. Mardock (2) en a recueilli un très grand nombre de cas heureux, et Dundee (3) a publié 130 observations de torsion de grosses artères sans hémorragie. Cependant on n'emploie plus guère aujourd'hui la torsion que pour les petites artères qu'on ne juge pas dignes d'une ligature.

5° Suture. — Chacun sait que l'idée de suturer les artères date du milieu du XVIIIe siècle. Lambert (4) l'a exprimée, et sur son conseil, le 15 juin 1758, Hallowell ferma par une suture entortillée une artère humérale piquée au cours d'une saignée. L'hémorragie fut arrêtée ; l'épingle tomba le quatorzième jour, et le malade guérit.

En 1772, Assmann fit quatre expériences de suture entortillée sur des artères fémorales de chien. Les deux animaux survivants furent sacrifiés au bout d'un mois et demi. Les artères étaient complètement oblitérées (5).

Après ces tentatives audacieuses et lointaines, la suture vasculaire tomba dans l'oubli, comme bien d'autres problèmes de chirurgie, dont la solution n'était possible que par l'asepsie.

A partir de 1823, on reprend peu à peu l'étude des sutures vasculaires. Les veines où la pression est moindre et dont les parois souples sont plus maniables sont l'objet des premiers efforts. On essaye les ligatures latérales et même les sutures. Mais, à l'époque où les hémorragies secondaires décimaient les opérés, ces tentatives ne pouvaient donner de grands résultats.

Avec l'antisepsie, la question change de face. Les sutures veineuses acquièrent d'abord droit de cité. Puis les sutures artérielles tentent les expérimentateurs et bientôt les chirurgiens. Après les tentatives de Gluck, de Postempsky, de von Horoch, Jassinowski établit définitivement en 1889 la possibilité des sutures latérales.

(1) Tillaux, *Soc. de chir.*, 1876.
(2) Mardock, *Journ. of. amer. Assoc.*, 16 déc. 1893.
(3) Dundee, *Internat. med. Magaz.*, Philadelphia, 1894.
(4) Lambert, *Medical Observations and Inquiries*, London, 1761, vol. II, p. 370.
(5) Assmann, *Inaug. Dissert.*, Groningen, 1773.

En 1892, Durante pratique la première chez l'homme.

La même année, Niebergall essaie expérimentalement les sutures circulaires. En 1897, Murphy les réalise par un procédé spécial, l'invagination. Jaboulay et Briau font des recherches sur les anastomoses bout à bout (1896).

Abbe (1894), Nitze (1897), Gluck (1898), Payr (1900), imaginent de rapprocher les deux bouts des artères sectionnées avec le secours de tubes prothétiques.

En 1899, Dörfler montre l'utilité de comprendre toutes les tuniques du vaisseau dans la suture pour avoir une paroi solide.

En 1902, les travaux de San Martin, de Carrel, de Jaboulay, ouvrent la question des anastomoses artério-veineuses.

En 1903, paraissent de beaux travaux, parmi lesquels il faut citer celui de Jensen sur la suture circulaire et les remarquables recherches de Hœpfner, qui établissent la possibilité des greffes vasculaires.

Dans ces dernières années, les travaux de Carrel et Guthrie, de Garré, de Stich et Makkas, ont achevé de préciser la technique des sutures artérielles et celle des greffes vasculaires ; ils ont fait entrevoir aussi les résultats éloignés des unes et des autres.

Enfin de nombreuses applications chirurgicales nous ont renseignés sur la valeur et les indications des sutures artérielles chez l'homme (1).

Nous étudierons d'abord les conditions générales et la technique des sutures artérielles et nous verrons ensuite leurs indications et leurs résultats en ce qui concerne les plaies artérielles.

Conditions des sutures artérielles. — Pour pratiquer une suture artérielle, il faut réaliser l'hémostase temporaire, faire une dénudation du vaisseau, éviter la thrombose.

a. *Hémostase temporaire.* — La bande d'Esmarch, appliquée en

(1) Gluck, *Archiv. f. klin. Chir.*, Bd. XXVIII, 1883, p. 558. — Postempsky, *Congrès de Rome*, 1886. — Von Horoch, *Allgem. Wiener medicin. Zeitung*, 1888, nº 22, p. 263. — Jassinowski, Die Arteriennaht, *Inaug. Dissert.*, Dorpat, 1889. — Durante, *Traité de pathol. et de thérap. chirurg.*, t. VII, p. 295. — Niebergall, *Deutche Zeitschr. f. Chir.*, Bd. XXIII. — Murphy, *Medical Record*, 1897. vol. LI, p. 73, et *XIIe Congr. internat. de méd.*, Moscou, 1897. — Abbe, *New York Med. Journ.*, janv, 1894. — Jaboulay et Briau, *Lyon méd.*, 1896, p. 97. — Dörfler, Ueber Arteriennaht (*Beitr. zur klin. Chir.*, 1899, Bd. XXV, p. 781). — Nitze, *Congrès de Moscou*, 1897. — Gluck, *Arch. f. klin. Chir.*, 1900, Bd. XXVII ; *Arch. f. Kinderheilk.*, 1897, Bd. XXII. — Payr, *Arch. f. klin. Chir.*, 1901. — San Martin y Satrustegui, Cirurgia del aparato circulatorio, Madrid, 1902. — Carrel, *Lyon méd.*, 1902, t. XCVIII, p. 859. — Hopfner, *Arch. f. klin. Chir.*, 1903, Bd. LXX, p. 417. — Jensen, *Arch. f. klin.* Baillière, *Chir.*, 1903, Bd. LXIX, p. 938.

Pour la bibliographie complète, voy. :

Pierre Delbet, Chirurgie artérielle et veineuse (*Rapport au XVe Congr. intern. de méd.*, Lisbonne, avril, 1906). — Proust, Les résultats actuels des sutures artérielles chez l'homme (*Journal de chir.*, 1908, t. 1 nº 2, p. 93). — Monod et Vanverts, Chirurgie des artères (*Rapport au XXIIe Congr. de chir.*, Paris, 1909).

amont, donne une hémostase parfaite sans compromettre la vitalité du membre et sans amener de coagulation intravasculaire. Mais elle n'est pas applicable dans les régions où les sutures vasculaires présentent le plus d'intérêt (pli de l'aine, aisselle, cou) (1).

Dans un certain nombre de cas, l'hémostase par le procédé de Momburg, la striction élastique du tronc entre le bord inférieur du thorax et la crête iliaque, pourraient rendre des services. Ochman et Braun l'ont appliqué au traitement d'une hémorragie de l'iliaque externe et Sprengel à celui d'une hémorragie par piqûre de l'artère fémorale (Auvray). L'hémostase ainsi réalisée est parfaite. Willems a noté, à la fin, un suintement sanguin qui pourrait être gênant; dans un cas dont l'un de nous a communiqué la relation à la Société de chirurgie, nous avons été au contraire frappés de voir combien étaient peu nombreux les vaisseaux qui avaient donné du sang en dehors de ceux pincés pendant la compression. Auvray et Wiart ont fait la même remarque. Il faut savoir que la striction ne peut guère être supportée au delà de quarante-cinq minutes; il faut serrer et desserrer le tube de caouthouc très progressivement et l'appliquer dans la position de Trendelenburg pour éviter le pincement de l'intestin.

Le procédé de Momburg n'est pas inoffensif (accidents cardio-vasculaires, lésions intestinales, troubles nerveux, mort subite). Il faut éviter d'y recourir chez les gens âgés, les artérioscléreux, les cardiaques, et ne l'employer que pour des sujets jeunes dont l'appareil cardio-vasculaire et l'appareil respiratoire sont absolument sains, et chez lesquels une perte de sang minime serait dangereuse. Mais, comme l'a dit Auvray, ce n'est qu'un procédé d'exception et, en ce qui concerne la chirurgie artérielle, d'autres moyens plus inoffensifs s'offrent à nous pour faire l'hémostase (2).

Pour rendre pratiques les sutures artérielles, il faut pouvoir assurer l'hémostase en agissant directement sur les deux bouts du vaisseau blessé.

Les expériences ont prouvé que le degré de compression qui suffit pour arrêter complètement le cours du sang dans une artère n'y détermine aucune lésion, lorsqu'il est bien appliqué.

Forgue et Bothézat (3) ont même montré que les artères peuvent supporter une pression très forte, sans que leur vitalité soit gravement compromise : si la forcipressure détermine des lésions de l'endothélium, la réparation de celui-ci peut être parfaite et se faire sans coagulation même après une heure et demie de pincement.

Il existe donc une large marge entre la striction suffisante pour

(1) Pierre Delbet, *Bull. et Mém. de la Soc. de chir.*, 1910, n° 9, p. 304.
(2) Auvray, *Bull. de la Soc. de chir.*, 2 mars 1910 et Discussion.
(3) Bothézat, *Arch. de méd. expér. et d'anat. path.*, t. VI, p. 473, 1894.

arrêter le cours du sang et celle qui détermine des lésions irréparables.

La *forcippressure* est habituellement réalisée avec de petites pinces spéciales (pinces de Crile, de Hœpfner, de Payr, etc.) ; mais on peut se servir de toute pince à mors souples, bien garnies de caoutchouc, en exerçant la pression juste suffisante.

Quelques expérimentateurs ont cependant prétendu que, même ainsi pratiquée, la forcipressure n'est pas inoffensive et qu'elle est habituellement suivie de la formation d'un caillot plus ou moins considérable. Carrel et Guthrie en ont même déconseillé l'emploi.

La *ligature temporaire* donne une grande aisance, mais, appliquée directement sur le vaisseau, elle est dangereuse. Même lorsqu'elle est faite avec un fil large, la ligature directe, en fronçant le vaisseau à l'excès, produit des déchirures longitudinales de la tunique interne. Si on veut employer la ligature, il faut non seulement se servir de fil large, mais encore interposer entre le vaisseau et le fil soit une mince compresse de gaze souple, soit une feuille ou un tube de caoutchouc.

La *compression digitale* est un excellent moyen, sans action nuisible sur le vaisseau ; mais les doigts de l'aide gênent l'opérateur ; elle peut rendre des services dans les interventions sur la racine du membre inférieur : certains auteurs ont même conseillé de faire une laparotomie pour rendre la compression plus exacte et efficace.

Le *soulèvement* et l'*inflexion* de l'artère est un moyen d'hémostase excellent et inoffensif : il consiste à passer en anse sous l'artère un gros fil de soie ou de catgut ou une petite sonde de Nélaton : une traction légère sur les deux fils rapprochés soulève le vaisseau, le coude et arrête la circulation. Ce moyen, préconisé par Caselli, Nélaton, Le Dentu, est aussi celui que préfèrent Carrel et Guthrie ; mais il n'est pas toujours aisément applicable ; pour ne pas être gêné, il faut passer les fils loin du foyer opératoire ; de plus, un aide spécial est nécessaire pour les tenir.

b. *Dénudation du vaisseau.* — On croyait, jusqu'à ces dernières années, qu'une dénudation étendue, en détruisant les vasa vasorum, compromettait la vitalité du vaisseau, ce qui était d'ailleurs parfaitement vrai quand il s'agissait de plaies septiques, et c'était récemment encore un principe fondamental de la médecine opératoire qu'il ne fallait dénuder une artère à lier que dans une étendue de quelques millimètres juste pour permettre le passage du fil.

Les expériences récentes ont montré que, dans une plaie aseptique, on peut dénuder une artère sur une étendue de plusieurs centimètres sans compromettre sa vitalité. Comme il est improbable que, dans ces conditions, l'artère puisse être nourrie par les vasa vasorum venus des parties restées en connexion avec leur gaine, il faut admettre qu'il

peut s'établir entre l'artère et les parties voisines des connexions vasculaires : l'artère est capable de se greffer.

Il en résulte qu'on peut dénuder une artère dans une grande étendue sans dommage dans une plaie aseptique : il ne faut pas cependant la dénuder inutilement. Quelques expériences montrent que les vasa vasorum d'une artère sont capables de nourrir le vaisseau dans une étendue de 5 à 8 millimètres.

c. *Thrombose.* — On a cru, pendant longtemps, que la présence d'un corps étranger dans un vaisseau devait fatalement amener une thrombose oblitérante. Physiologiquement, le sang n'est en contact qu'avec le seul endothélium des artères et des veines, et, pour lui, tout ce qui n'est pas cet endothélium est corps étranger, aussi bien les fibres conjonctives, élastiques et musculaires de la tunique moyenne qu'un fil de catgut ou de soie.

Les deux conditions de succès qui dominent toutes les autres sont l'asepsie et l'intégrité de l'endothélium.

Clermont, le premier, a attribué la thrombose opératoire à l'infection. Jensen en a démontré le rôle : dans les cas de thrombose, il a trouvé des microbes dans le caillot, dans les fils. L'innocuité des corps étrangers aseptiques est démontrée par les expériences de Petit et Jensen, qui montrent qu'un fil aseptique placé au milieu d'un vaisseau n'entraîne pas de thrombose (Voy. fig. 5).

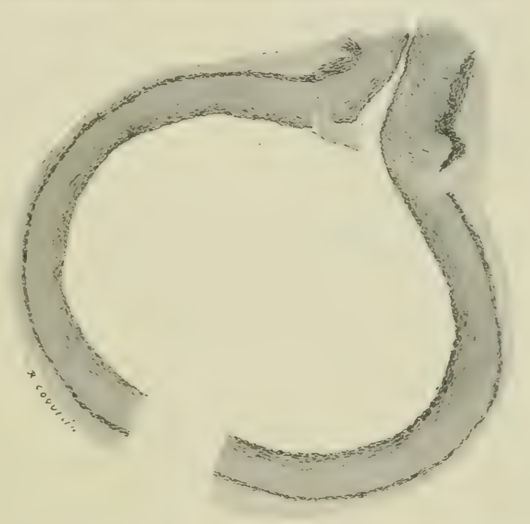


Fig. 5. — Coupe totale de l'artère humérale au niveau de la suture (gross.: 16 diam.; coloration à l'orcaïne); en bas, à droite, incision *post mortem* de l'artère pour enlever le caillot rouge non adhérent ; en haut, à gauche, on voit, dans l'épaisseur de l'artère, le passage des fils, sans inflammation réactionnelle autour; les deux segments divisés sont simplement accolés par la suture, et la cicatrisation à ce stade n'est visible qu'à un fort grossissement (Lecène).

La diastase qui provoque la transformation du fibrinogène en fibrine, la thrombine, n'est mise en liberté que par les leucocytes qui entrent en contact avec un corps étranger. Qu'il existe une petite lésion de la tunique interne ou qu'un corps étranger fasse saillie dans la lumière du vaisseau, voilà une surface dépourvue d'endothélium ; les globules blancs s'y arrêtent, et ils vont déverser

de la thrombine dans le sang. Si la surface est petite, la quantité déversée est minime, et la masse de sang sans cesse renouvelée qui passe au point lésé est trop considérable pour qu'il se produise une coagulation massive ; il ne se produit qu'une coagulation microscopique.

La rapidité de la circulation intervient pour limiter la coagulation ; donc une bonne méthode de suture ne devra pas retarder le cours du sang, d'autant que le nombre de globules blancs qui s'arrêtent est d'autant plus grand que le ralentissement est plus considérable.

Si les choses restent en l'état, le coagulum grossit peu à peu, devient rétrécissant puis oblitérant ; pour que la coagulation s'arrête, il faut que le petit coagulum qui s'est formé sur les plaies ou le corps étranger soit recouvert par des cellules endothéliales (Tikhow).

Ici intervient la septicité. L'endothélium vasculaire a une extraordinaire puissance de pullulation ; mais une infection même légère suffit à l'empêcher de proliférer. Quand la plaie est infectée, les cellules endothéliales ne se multiplient pas et la thrombose se produit.

Mais l'infection n'est pas la seule cause des thromboses consécutives aux sutures vasculaires : d'autres conditions sont singulièrement adjuvantes et même suffisantes à elles seules.

Deux causes peuvent compromettre la prolifération rapide de l'endothélium qui arrête la coagulation.

Ce sont les causes mécaniques, frottements, pincements, décollements, qui suffisent à elles seules pour produire la thrombose dans les artères contuses et les causes chimiques, les lavages antiseptiques ; il faut proscrire l'emploi de tous les antiseptiques. La suture vasculaire doit être une opération rigoureusement et exclusivement aseptique.

Pour atténuer les causes mécaniques de thrombose, Carrel a recommandé d'enduire de vaseline les fils et les aiguilles.

Enfin l'anémie extrême augmentant la coagulabilité du sang favorise la formation de caillots au niveau de la plaie artérielle ; il faut donc se défier de la suture chez les blessés très anémiés.

On pourrait peut-être recourir à des injections intraveineuses anticoagulantes. Les oxalates et les fluorures alcalins sont toxiques. Le citrate de soude a été récemment recommandé pour éviter les embolies à la suite des fractures, mais son action est passagère. Les injections de peptone sont toxiques et leur action très problématique. Seul l'extrait de sangsue a une action suffisamment prolongée tout en paraissant dépourvu d'inconvénients ; peut-être son emploi rendrait-il des services. Mais de nouvelles recherches sont nécessaires sur ce point.

Le matériel de sutures. — Les meilleures aiguilles pour faire les sutures vasculaires sont les fines aiguilles rondes, que l'on prend

droites, légèrement courbes ou très courbes, suivant les cas.

Le fil employé est presque toujours la soie non tressée, la soie floche. Il est bon que le fil soit imprégné de vaseline ou de paraffine, parce que le sang ne le mouille pas, et qu'ainsi la coagulation est beaucoup plus lente.

La technique des sutures. — 1° SUTURES LATÉRALES. — Les sutures latérales se font toujours par affrontement direct des bords de la plaie. Certains chirurgiens recommandent d'adosser les endothéliums à la manière de Lembert. Le point qu'on a le plus discuté à ce sujet, c'est la manière de passer les fils. Doivent-ils traverser toute l'épaisseur de la paroi vasculaire ou n'en prendre qu'une partie? Doivent-ils être perforants ou non perforants? Actuellement la question est jugée. On peut faire sans danger des points perforants, pourvu qu'ils soient aseptiques.

Jusqu'à quelle étendue les plaies incomplètes sont-elles justiciables de la suture : cela dépend de leur direction.

Il n'y a pour ainsi dire pas de limites dans les plaies longitudinales, qui se prêtent très bien à la suture.

Il n'en est pas de même pour les plaies transversales; quand elles dépassent notablement la demi-circonférence du vaisseau, il vaut mieux compléter la section et faire une suture circulaire.

Les plaies obliques, les plaies à lambeaux, sont plus embarrassantes; lorsqu'elles paraissent trop difficiles à suturer, il est préférable de réséquer un segment du vaisseau pour faire une suture circulaire. Il en est de même des plaies avec perte de substance (plaies par balles).

La suture latérale réussit d'une façon à peu près constante en ce sens qu'elle assure l'hémostase. Monod et Vanverts ont relevé 66 cas de suture latérale chez l'homme avec 65 succès cliniques et 1 insuccès (hémorragie par érysipèle) non imputable à la méthode. Mais il ne s'ensuit pas que, dans tous ces faits, la perméabilité du vaisseau ait été conservée, c'est-à-dire que le but de la suture ait été atteint.

La suture peut être faite soit à points séparés, soit en surjet.

2° SUTURES CIRCULAIRES. — Robert Abbe (1894) est le premier qui ait tenté de réunir les deux bouts d'une artère complètement sectionnée en les liant sur un mince tube de verre. Depuis, un grand nombre de procédés ont été imaginés, mais il semble que les tendances aillent de plus en plus vers les procédés simples.

On peut ranger ces différents procédés en trois groupes : les sutures invaginantes, les réunions sur des appareils prothétiques, les sutures bout à bout.

a. *Sutures invaginantes*. — La méthode qui consiste à invaginer le bout central dans le bout périphérique a été imaginée par Murphy, et c'est avec elle qu'il a fait sa première suture circulaire chez l'homme.

Elle consiste à placer sur le bout central trois ou quatre anses de fils non perforantes. Les deux chefs de chaque anse sont conduits dans l'intérieur du bout périphérique, dont ils traversent la paroi de part en part à 1 centimètre, 1cm,5 de la surface de section. Lorsqu'on tire simultanément les anses, le bout central s'invagine dans la bout périphérique. Quelques points séparés complètent la coaptation (Voy. fig. 6 et 7).

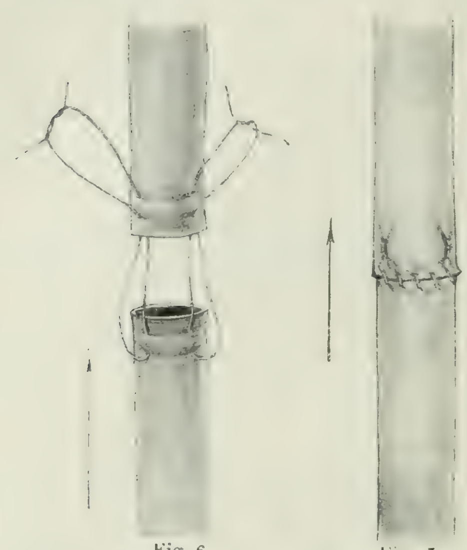


Fig. 6. Fig. 7.

Procédé de l'invagination (Murphy).

Fig. 6. — On a passé deux des fils destinés à invaginer le bout central dans le bout périphérique.

Fig. 7. — L'invagination est terminée. Suture superficielle d'affrontement.

Par cette méthode, il n'y a pas de fils à l'intérieur du vaisseau, mais il y a la tranche du bout central qui peut être un point d'appel pour la coagulation. Elle assure très bien l'hémostase immédiate et donne au vaisseau une paroi très solide, mais elle le rétrécit. Enfin elle est d'une exécution difficile.

D'après Monod et Vanverts, la méthode de Murphy a été appliquée sept fois sur l'homme avec cinq succès cliniques et deux insuccès [gangrène (Krause), embolie (Ferguson)]. Mais, dans un des cas où l'hémostase fut réalisée l'artère se thrombosa (Millikin).

b. *Réunion sur des appareils prothétiques.* — Toutes les prothèses endovasculaires sont complètement abandonnées aujourd'hui.

Payr se sert de prothèse extravasculaire, et sa méthode se distingue de toutes les autres en ce qu'elle ne comporte aucune suture ; il emploie des tubes de magnésium, de calibre approprié ; il y fait passer le bout central de l'artère et fait un retroussis avec l'artère sur le bout du tube ; puis il invagine le bout central ainsi préparé dans le bout périphérique et fixe le tout par une ligature (Voy. fig. 8, 9, 10).

Hœpfner a obtenu par cette méthode des résultats expérimentaux remarquables. Mais elle semble d'une application pratique difficile.

Lexer a employé le procédé de Payr une fois chez l'homme avec succès, après résection d'un anévrysme artério-veineux du creux poplité.

c. *Sutures directes.* — La méthode des sutures directes est actuellement la plus employée ; elle est devenue relativement aisée grâce à

l'emploi de *fils d'appui* (Jensen, Carrel) (Voy. fig. 13); cet artifice consiste à placer trois (Carrel) ou quatre (Floresco. Frouin) points équidistants qui fixent les deux bouts dans les rapports qu'ils doivent conserver et qui permettent de tendre le segment compris entre chacun d'eux, de telle sorte que la suture en devient beaucoup plus facile.

La suture d'affrontement peut être faite soit par des points séparés, soit par des surjets, soit par des points en U (Jaboulay et Briau. Salomoni), qui auraient l'avantage d'affronter mieux les endothéliums. (Voy. fig. 12).

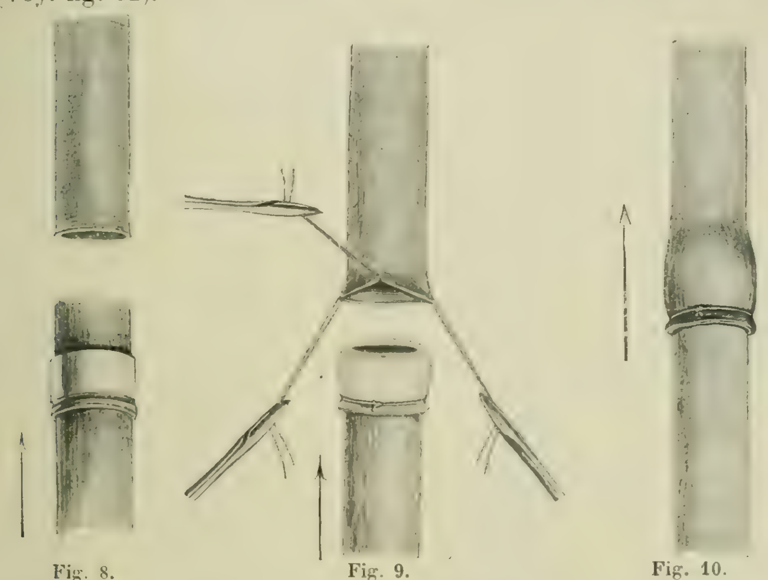


Fig. 8. Fig. 9. Fig. 10.

Fig. 8, 9 et 10. — Procédé du tube prothétique (Payr). — Fig. 8. — Le tube prothétique est placé sur le bout central. — Fig. 9. — Le bout central de l'artère est retourné et lié sur le tube prothétique ; trois fils ouvrent le bout périphérique pour permettre l'invagination. — Fig. 10. — L'invagination est terminée : le bout périphérique est lié sur le bout central.

Quel que soit le mode de suture employé, il est quelques précautions qu'on ne doit pas négliger : il faut que l'opération soit rigoureusement aseptique ; on ne doit utiliser, en fait de liquide, que du sérum physiologique. Il faut éviter le desséchement, qui flétrit l'endothélium : il faut éviter à l'artère tout traumatisme inutile ; enfin, l'affrontement terminé, il est bon d'y ajouter une suture d'appui sur l'adventice ou sur la gaine.

Chez l'homme, la suture circulaire a été faite, d'après Monod et Vanverts, 12 fois avec 10 succès cliniques, 1 insuccès et 1 mort, dont la cause resta douteuse. La gravité de la suture circulaire est assurément un peu plus grande que celle de la suture latérale.

Résections artérielles. — Transplantation et greffes vasculaires. — Lorsque l'artère a subi une perte de substance, lorsque la plaie trop

étendue ne se prête pas à une bonne réunion, il faut, si l'on veut, rétablir la perméabilité du vaisseau, recourir à des procédés complexes.

Après résection d'une certaine étendue d'artère, on peut réunir les deux bouts par une suture circulaire lorsque l'écartement n'est pas trop considérable. Grâce à l'élasticité des tuniques artérielles, grâce aussi à la position donnée au membre (flexion), on a pu ainsi réunir des artères après en avoir réséqué une longueur variant de 1 à 4 ou 5 centimètres. Si la perte de substance est plus étendue, la suture ne peut plus être tentée. Monod et Vanverts ont réuni 11 cas de résections artérielles avec 8 succès cliniques.

Lorsque la résection trop étendue rend la suture bout à bout impossible, la continuité du vaisseau ne peut être rétablie que par une greffe ; ce sont là des faits qui sortent à peine du domaine expérimental.

On peut rétablir la continuité d'une artère en greffant une artère ou une veine.

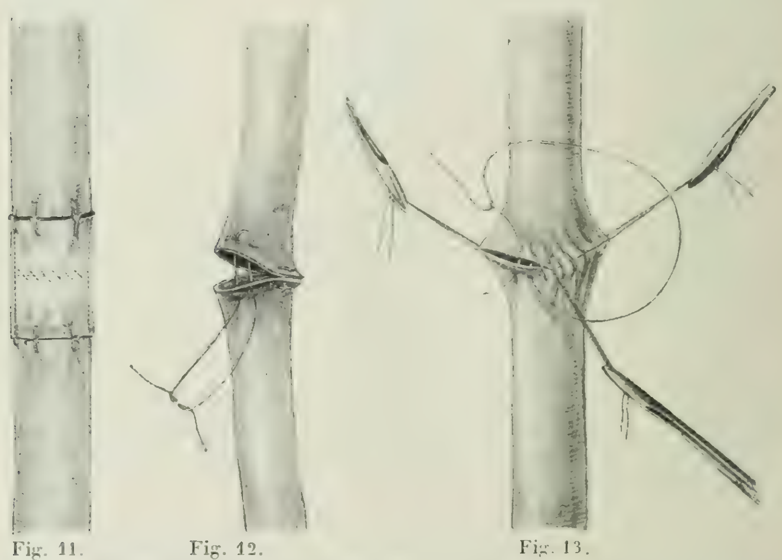


Fig. 11. — Procédé de la manchette (Gluck). — Fig. 12. — Affrontement par des points en U (Jaboulay et Briau). — Fig. 13. — Suture en surjet avec trois points d'appui (Carrel).

La greffe artérielle autoplastique est inapplicable chez l'homme ; la greffe homoplastique est possible. L'un de nous (1) a fait une tentative dans ce sens en prenant le greffon sur un membre fraîchement amputé ; mais les artères du sujet étaient en si mauvais état que la suture fut impossible. La possibilité de conserver les artères isolées pendant un certain temps (Carrel) dans un sérum artificiel (liquide de Locke) à une température de 1° (*cold-storage*) élargira

(1) Pierre Delbet, *Bull. et Mém. de la Soc. de chir.*, 1907, t. XXXIII, p. 413.

peut-être les indications de ces greffes. Les greffes hétéroplastiques ont donné quelques succès sur les animaux (Stich, Makkas et Dowmann).

La greffe artério-veineuse est plus facilement utilisable : on peut employer soit une transplantation incomplète en utilisant la veine satellite de l'artère blessée, soit une transplantation complète en prenant une veine éloignée. Sencert pense que cette technique serait préférable, car il n'est pas indifférent de supprimer la veine satellite d'un gros tronc artériel. Monod et Vanverts rapportent 2 cas de greffe artério-veineuse chez l'homme : l'un de Goyanes avec un bon résultat, l'autre de Lexer ; l'opéré mourut quelques jours après de *delirium tremens*. La greffe était perméable.

Carrel et Guthrie ont tenté expérimentalement de remplacer l'artère par un lambeau péritonéal.

Enfin on peut combler une perte de substance de la paroi artérielle par une pièce : c'est le *patching* des artères de Carrel et Guthrie ; ils utilisent dans ce but un lambeau d'artère, de veine ou de péritoine.

Toutes ces tentatives sont intéressantes, mais leurs indications seront toujours fort restreintes; ces opérations sont facilement applicables sur les malades qui ont de bonnes artères, mais alors leur utilité est douteuse ; elles sont impossibles dans le cas où les artères sont très malades, c'est-à-dire dans les circonstances où elles rendraient service.

Résultats des sutures artérielles — La question de savoir si on doit remplacer le traitement classique des plaies artérielles, la ligature, par la suture, ne se pose que pour les artères de gros volume. La ligature des vaisseaux moyens n'entraîne jamais de troubles circulatoires ; il est donc inutile de chercher à faire mieux, et cela est heureux, car la suture est d'autant plus difficile que le vaisseau est plus petit : au-dessous de 3 millimètres, il est difficile de réussir; au-dessous de 2 millimètres, l'échec est à peu près certain.

Une bonne suture assure l'hémostase immédiate aussi bien qu'une ligature : ce qui veut dire simplement qu'elle est étanche.

Met-elle à l'abri des hémorragies secondaires? On en a observé quelques cas dans les expériences sur les animaux ; cela n'a rien d'étonnant en raison de la difficulté qu'il y a à réaliser une bonne asepsie.

Körte en a observé un cas chez l'homme à la suite d'un érysipèle. Ce sont des conditions où l'on en peut observer, quel que soit le mode d'hémostase employé. Mais on peut admettre qu'une suture aseptique met aussi bien à l'abri de l'hémorragie primitive et des hémorragies secondaires que la ligature.

Pour qu'elle ait les mêmes avantages que la ligature, il faut encore que la cicatrice soit solide et qu'elle n'expose pas à la formation d'anévrisme.

Burci (1), après des sutures latérales, a observé de petites dépressions en cul-de-sac de la cicatrice; nous croyons qu'il est le seul. On n'a jamais observé d'anévrisme consécutif à la suture ni chez les animaux, ni chez l'homme. Mais, chez les premiers, le temps d'observation est trop court; chez le second, les faits ne sont pas assez nombreux pour que l'on puisse porter un jugement définitif.

Cependant Stich, Makkas et Capelle (2, ont constaté sur des animaux sacrifiés au bout de plus d'un an que des anastomoses circulaires bout à bout de vaisseaux coupés transversalement étaient parfaitement perméables et ne présentaient pas trace de dilatation anévrismale.

Chez l'homme, les faits ne sont peut-être pas encore assez nombreux pour que l'on puisse porter un jugement définitif. Mais ils permettent d'affirmer que le développement d'un anévrisme après une suture, s'il est possible, est tout à fait exceptionnel.

Les examens histologiques de la cicatrice artérielle peuvent-ils nous renseigner sur sa solidité? Les résultats ne sont pas très concordants. La reproduction de l'endothélium ne fait de doute pour personne; il n'en est pas de même pour les autres tuniques. Jacobstahl, Faykiss, Stich, Smith insistent sur la régénération des fibres élastiques. Salvia, au contraire, trouve que tous les tissus des artères ont une tendance marquée à la restitution complète, sauf les fibres élastiques; il conclut d'ailleurs que, par la suture, la structure du vaisseau est peu changée. Bouglé (3) admet que la restauration de la couche musculaire est possible.

Hœpfner et plus récemment Faykiss (4) ont montré que la forte prolifération de tissu conjonctif qui se fait autour de la suture assure contre l'anévrisme.

Gluck a insisté sur ce fait que la résistance normale des parois artérielles est bien plus considérable qu'il n'est nécessaire, et il en conclut que la cicatrice n'a nul besoin d'être aussi solide que la paroi normale : conclusion tout à fait illégitime. Car on ne peut comparer la résistance à une pression brusque, qui est d'ordre mécanique, avec la résistance prolongée de la paroi artérielle à la pression sanguine, qui est d'ordre vital.

Tout ce qu'on peut dire d'après les résultats expérimentaux et cliniques, c'est que le danger de la production d'anévrismes, s'il existe, est minime et que, en tout cas, il n'est pas tel qu'il doive faire renoncer à la suture, si cette dernière présente à d'autres points de vue des avantages sérieux.

Le grand avantage de la suture, son but même, c'est, tout en assurant

(1) Burci, *Centralbl. f. Chir.*, 1891, Bd. XVIII, p. 452.
(2) Stich, Makkas et Capelle, *Beitr. zur klin. Chir.*, avril 1909.
(3) Bouglé, *Arch. de méd. expér. et d'anat. path.*, 1901, p. 205.
(4) Faykiss, *Beitr. zur klin. Chir.*, 1908, Bd. LVIII, fasc., 3.

l'hémostase, de conserver au vaisseau sa perméabilité. Ce but, on ne l'atteint pas toujours et il est fort difficile, sinon impossible, de savoir même approximativement dans quelle proportion la suture assure le libre cours du sang. Chez l'homme, en dehors de la constatation directe, on ne peut guère se fonder que sur l'exploration du pouls en aval du point suturé. Elle donne des renseignements précis dans deux circonstances :

1° Quand le pouls reparaît de suite ou au bout de quelques heures après la suture ;

2° Quand le pouls manque ou disparaît après une apparition passagère : c'est la preuve que l'artère est oblitérée par thrombose.

On peut encore vérifier la perméabilité de l'artère en se servant du procédé indiqué par Martin (1). Après une suture circulaire de l'artère humérale, il s'assura que la continuité de l'artère était bien rétablie, car il pouvait supprimer les oscillations de la courbe sphygmométrique au poignet en comprimant l'humérale au-dessus de la suture.

La diminution de calibre résultant de la suture est insignifiante sur les gros troncs ; mais, sur les vaisseaux de petit calibre, la suture risque de déterminer un rétrécissement du vaisseau incompatible avec sa fonction.

Un grand nombre d'expérimentateurs ont émis cette opinion que la suture, alors même qu'elle entraînerait la thrombose, rendrait encore des services (2). L'oblitération progressive qui se produit alors laisserait à la circulation collatérale le temps de s'établir. Elle exposerait moins à la gangrène que l'arrêt brusque causé par la ligature.

Il est fort probable qu'une thrombose qui, d'abord rétrécissante, devient lentement et progressivement oblitérante, peut laisser aux collatérales le temps de se dilater. Mais une autre question intervient, celle des embolies.

On peut craindre que des fragments du caillot ne se détachent et aillent emboliser des vaisseaux plus petits.

Ce danger n'est pas hypothétique : chez un malade de Ferguson, il s'est produit une embolie suivie de gangrène : il en fut sans doute de même dans le cas de Krause (3) ; bien qu'il n'y ait pas eu de gangrène dans le cas de Wiart, il semble bien qu'il se soit produit aussi une embolie (4).

On doit donc se demander si, quand on ne peut pas espérer d'une suture d'autre résultat que d'amener une oblitération progressive du

(1) Martin, *Medizin. Klinik*, 20 sept. 1908.
(2) Ferguson, *Ann. of Surgery*, 1903, vol. XXXVII, p. 719.
(3) Krause, *Deutch. med. Wochenschr.*, 1900, p. 82.
(4) Wiart, Rapport de Pierre Delbet (*Bull. et Mém. de la Soc. de chir.*, 1903, t. XXIX, p. 347).

vaisseau, l'on est en droit de la préférer à la ligature et parce que l'avantage de la lenteur de l'obstruction n'est pas considérable et parce que le danger des embolies est réel.

La septicité est la principale cause de la thrombose. Il importe à ce point de vue de faire une distinction nette entre les plaies chirurgicales et les plaies accidentelles. Dans les plaies chirurgicales aseptiques, la suture est toujours permise et peut être indiquée. Mais, dans les plaies accidentelles, on ne peut jamais être sûr de l'asepsie. Aussi est-on conduit à se demander dans quelle mesure on est autorisé à suturer une plaie accidentelle. Tout d'abord, la suture d'une artère, surtout la suture circulaire, est une opération délicate qui exige un entraînement préalable (Monod et Vanverts). De plus « la suture d'une artère ne doit pas être un acte de coquetterie chirurgicale »; il ne faut la pratiquer que sur les artères dont la ligature présente un réel danger. Nous verrons plus loin, à propos de chaque artère, les dangers de la ligature. Encore une fois, la suture n'est de mise que pour les grosses artères.

Dans ces conditions, elle peut être tentée même dans une plaie accidentelle qui ne semble pas devoir être infectée. Des observations déjà nombreuses montrent que l'on peut ainsi conserver la perméabilité artérielle.

Monod et Vanverts ajoutent avec juste raison que « la suture ne peut donner de bons résultats que sur des artères saines. La minceur ou la friabilité des parois, la présence de plaques d'athérome peuvent la rendre difficile ou impossible ».

La forme de la blessure nous semble avoir perdu un peu de son importance en raison des progrès de la technique. Lejars (1), en 1904, disait que la suture n'était pas de mise pour les sections totales ou les plaies circonférencielles très étendues et ne pouvait s'appliquer qu'aux plaies longitudinales ou peu obliques. Ce sont les meilleurs cas, mais la suture peut être appliquée dans des cas plus complexes, au besoin grâce à une résection.

S'il fallait adopter une conclusion générale, nous nous rangerions volontiers à celle que Lejars a ainsi formulée :

« Si l'on n'est pas en mesure de réaliser une asepsie complète, mieux vaut encore faire la ligature… »

Traitement des hématomes artériels (2). — Nous n'avons envisagé jusqu'ici que le traitement immédiat des plaies artérielles, et de fait, s'il est une opération d'urgence, c'est bien celle qui consiste à lier ou à suturer un vaisseau qui saigne. Cependant le traitement des plaies artérielles ne se présente pas toujours avec ce caractère : même lorsqu'une grosse artère est blessée, l'hémorragie extérieure

(1) LEJARS, *Bull. et Mém. de la Soc. de chir.*, 1904, t. XXX, p. 675, et *Sem. méd.*, t. XXIII, 1903, n° 14, p. 109.

(2) MONOD et VANVERTS, *Revue de Chirurgie*, 1911, n° 1.

n'est pas toujours très considérable et, ce qui est plus important, elle peut s'arrêter sous l'influence de moyens simples (compression).

Dans les guerres récentes, les ligatures artérielles d'emblée ont été rares, et certains chirurgiens ont même posé en règle que, devant une plaie vasculaire par balle, il fallait s'abstenir de toute intervention immédiate, installer un pansement compressif, immobiliser le membre et évacuer le blessé. L'opération portera sur l'anévrisme faux secondaire et, parmi les raisons de cette conduite, il en est deux principales : lapremière est que la plaie extérieure a souvent le temps de se cicatriser et que l'on peut opérer aseptiquement; la seconde, c'est que, pendant les semaines d'attente, la circulation collatérale a le temps de se développer et que la ligature pourra être pratiquée sans danger (1).

Cependant certains chirurgiens, comme Zœge von Manteuffel (2), craignant les complications (hémorragies secondaires, infection, gangrène), préfèrent la ligature immédiate.

La question a moins d'intérêt dans la pratique civile, car toute plaie vasculaire reste justiciable d'une intervention immédiate. De temps en temps cependant, le chirurgien se trouve en présence de faits analogues aux faits de guerre, le plus souvent parce qu'on a méconnu la plaie d'un gros vaisseau, jusqu'au jour où elle se traduit par l'existence d'un hématome artériel.

A quel moment faut-il opérer?

La question ne se pose pas pour les hématomes diffus, qui grossissent rapidement et menacent de se rompre : ceux-là doivent être opérés immédiatement.

Mais, pour les hématomes bien circonscrits, dits anévrismes traumatiques, l'attente a des avantages (3); elle permet la cicatrisation absolue du trajet, d'où opération aseptique; elle permet aussi le développement de la circulation collatérale.

Kikuzi a remarqué que, dans ces opérations tardives, on trouve assez souvent les deux bouts de l'artère un peu réduits, de calibre moindre (4).

Bornhaupt (5) estime qu'il est mieux de ne pas intervenir avant quatre à six semaines, et M. Loison (6) admet aussi cette date approximative.

Il semble donc que, lorsque l'hématome circonscrit, l'anévrisme faux traumatique, est constitué, il n'est pas indifférent de pouvoir

(1) Lejars, *loc. cit.*

(2) Zœge von Manteuffel, *Arch. f. klin. Chir.*, 1906, Bd. LXXXI, p. 306.

(3) Lejars, Traitement des anévrismes des membres par plaies d'armes à feu (*Sem. méd.*, 1907, n° 18).

(4) Kikuzi, *Beitr. zur klin. Chir.*, 1906, Bd. L, p. 1.

(5) Bornhaupt, *Arch. f. klin. Chir.*, 1905, Bd. LXXVII, p. 590.

(6) Loison, *Bull. de la Soc. de chir.*, 1906, p. 440.

être assuré d'avance que l'irrigation sanguine anastomotique sera suffisante.

L'opération d'un *hématome artériel diffus* est toujours une chose délicate, particulièrement dans certaines régions (aisselle, aine, fesse, creux poplité, cou). Elle doit répondre à une double indication thérapeutique : assurer l'hémostase, évacuer l'hématome. Il faut toujours commencer par faire l'hémostase préventive, au besoin par une intervention spéciale, voire même par une laparotomie dans les hématomes iliaques ou fessiers. L'hémostase réalisée, il faut inciser argement l'hématome, évacuer rapidement les caillots ; presque toujours une hémorragie se produit, qu'on arrête par tamponnement et compression ; on peut alors préciser la conduite à tenir.

En dehors des cas où il est possible de faire une suture, au besoin après résection, la méthode de choix est la ligature des deux bouts dans la plaie. C'est aujourd'hui la conduite courante.

La ligature à distance est inférieure : elle ne peut agir que d'une façon indirecte sur l'hématome, qui, s'il cesse d'augmenter, demeure en place avec tous ses inconvénients. Elle n'assure pas l'hémostase d'une façon certaine ; le sang peut refluer par des collatérales au-dessous de la ligature. En outre, la ligature du tronc principal peut être une opération inutile et même funeste, lorsque l'artère blessée se trouve être non pas le tronc, mais une branche.

La ligature en amont ne doit être utilisée que comme dernière ressource, lorsqu'il est impossible de lier les deux bouts.

Dans les *hématomes artériels circonscrits* (anévrismes traumatiques), les conditions opératoires se rapprochent de celles que l'on trouve dans les anévrismes vrais, et cela d'autant plus qu'ils sont plus anciens, c'est-à-dire que la poche est mieux organisée.

Ils ont cependant des caractères spéciaux, qui sont importants à connaître.

Le sang qui remplit ces poches anévrismales traumatiques ne peut venir que de la blessure de l'artère. Parfois une collatérale a été intéressée en même temps que le tronc artériel, et elle saigne aussi, mais il n'y en a pas d'autres qui s'ouvrent isolément à la face interne de la poche, et c'est toujours de la zone blessée, du gros vaisseau ouvert ou de son pourtour immédiat que vient le sang (Lejars).

De plus les vaisseaux, d'après Kikuzi, offrent avec la poche des rapports à peu près constants. L'hématome se développe surtout du côté où il trouve le moins de résistance, c'est-à-dire vers la surface du membre ; les vaisseaux sont refoulés dans la profondeur, coudés et comprimés à la partie profonde de la poche.

A l'heure actuelle, l'action directe sur la poche est la méthode de choix dans le traitement de ces anévrismes faux.

Le procédé à employer est discutable.

L'*extirpation en bloc*, sans incision de la poche, après ligature en

dessus et en dessous, avec ou sans bande d'Esmarch, convient aux anévrismes de petit volume, périphériques, anciens ; mais, dans les grosses poches récentes, elle peut conduire à supprimer un long segment d'artère et de veine.

Aussi doit-on lui préférer l'*incision d'emblée de la poche anévrismale*, après hémostase préventive. La recherche de la plaie artérielle est quelquefois délicate. Dans les cas difficiles, il suffit de relâcher un instant la compression pour la trouver.

L'incision simple de la poche n'a pas, dans ces hématomes artériels, les inconvénients qu'elle présente dans les anévrismes vrais.

Dans les anévrismes vrais, elle expose tout particulièrement aux hémorragies secondaires, et cela pour plusieurs raisons que nous ne faisons que citer ici. Tout d'abord, lorsqu'on laisse le sac en place, il est difficile d'obtenir une réunion par première intention. On est obligé de tamponner la plaie : on s'expose aux infections secondaires. D'autre part, on court le risque de laisser dans le fond du sac un certain nombre de collatérales, momentanément oblitérées par des caillots sans ligatures, nouvelle source d'hémorragie.

Dans les hématomes artériels, les conditions sont tout autres : lorsqu'ils sont récents, il n'y a pour ainsi dire pas de sac ; la paroi est simplement constituée par des lames de tissu cellulaire un peu condensé, mais qui peuvent très bien se réunir lorsqu'on a enlevé les caillots. — De plus, nous l'avons dit, il n'y a jamais de collatérales qui s'ouvrent isolément dans la poche ; le sang ne vient que d'un point, la blessure de l'artère.

Aussi, dans bien des cas d'hématome artériel, il ne saurait être question d'extirper un sac qui n'existe pas. La notion capitale est d'agir directement sur le point traumatisé.

Dans un certain nombre de cas, cette action directe permet de faire la *réparation du ou des vaisseaux blessés*, soit par une simple suture, soit par une suture circulaire après résection peu étendue, soit enfin par une greffe veineuse. Mais il ne faut pas oublier que l'artériorraphie devient malaisée et incertaine sur des plaies anciennes à bords épaissis et rétractés ; il faut alors recourir à un avivement préliminaire et, en fin de compte, le calibre de l'artère réunie peut se trouver rétréci au point que le bénéfice de la perméabilité conservée soit réduit à très peu de chose. En pratique, il convient donc de réserver la suture aux anévrismes tout récents et aux plaies vasculaires petites, nettes, bien exposées, siégeant sur des vaisseaux dont la ligature est dangereuse, d'autant plus que, dans ces anévrismes faux traumatiques, on ne peut plus tirer parti pour la suture de la partie du sac adjacente à la plaie artérielle, comme dans le procédé de Matas (Voy. *Traitement des anévrismes*).

En résumé, l'extirpation pour les hématomes anciens, petits, à

paroi épaisse, l'incision du sac avec ligature des deux bouts pour les hématomes récents, sans paroi propre, nous paraissent être les méthodes de choix.

B. — PLAIES DES ARTÈRES EN PARTICULIER.

Plaies de l'aorte. — Les plaies accidentelles de l'aorte n'ont pas un grand intérêt chirurgical : elles entraînent trop rapidement la mort pour être justiciables d'une intervention, surtout si elles siègent dans la portion thoracique.

Le chirurgien n'aura guère à intervenir que pour de rares plaies accidentelles petites ou des plaies chirurgicales, et surtout dans la portion abdominale : la suture a ici une incontestable supériorité sur la ligature, qui a toujours entraîné la mort.

Nous résumerons rapidement, d'après Tillaux et Riche (1) et d'après Monod et Vanverts, les données que l'on possède sur cette question.

La ligature de l'aorte a été réalisée un assez grand nombre de fois sur les animaux par Sonnenburg, par Fiore et par Katzenstein.

Elle entraîne une diminution considérable de la pression dans les fémorales; mais la circulation se rétablit peu à peu, et l'arrêt circulatoire n'a jamais entraîné la gangrène.

Un certain nombre d'animaux ont survécu, et Fiore a montré que la ligature est d'autant plus grave qu'elle est faite plus haut.

D'après Monod et Vanverts, la ligature de l'aorte a été pratiquée chez l'homme 16 fois; nous pouvons y ajouter le cas de Daspres (2), la forcipressure pouvant être considérée comme l'équivalent de la ligature, et un cas d'Aubert (3). Une seule fois on a lié l'aorte thoracique (Guinard); dans tous les autres cas, il s'agissait de l'aorte abdominale (13 fois pour anévrisme, 3 fois pour hémorragie). Les phénomènes observés à la suite de la ligature sont comparables à ceux qu'on observe chez les animaux.

Voilà les conclusions auxquelles sont arrivés Tillaux et Riche :

1° La ligature de l'aorte chez l'homme n'a jamais amené de gangrène ; 2° les phénomènes congestifs du côté de l'extrémité céphalique sont rares et sans importance ; 3° les phénomènes paraplégiques sont inconstants, variables et passagers ; 4° la mort n'est pas directement attribuable à l'opération.

Mais elle est survenue cependant, dans tous les cas, dans un délai variant entre une heure et quarante-huit jours, par infection ou par hémorragie. D'après Guinard (4), la ligature au-dessus des rénales est incompatible avec la vie, non que la circulation collatérale ne

(1) Tillaux et Riche, *Rev. de chir.*, 1901, t. XXIII, p. 6.
(2) Daspres, *XXIIe Congr. franç. de chir.*, Paris, 1909, p. 211.
(3) Aubert, *Soc. de chir. de Marseille*, séance du 12 mars 1910.
(4) Guinard, *Rev. de chir.*, 1909, t. XXXIX, p. 242.

puisse ramener le sang dans l'aorte abdominale (la ligature portant sur l'aorte thoracique), mais parce que la tension nécessaire aux fonctions physiologiques du rein n'est plus suffisante. Cependant, dans le cas de Keen, où la survie fut de quarante-cinq jours, la ligature avait été faite sur l'aorte abdominale juste au-dessous du diaphragme, mais il s'agissait d'un anévrisme : la circulation collatérale avait pu déjà s'établir.

Tout ce qu'on peut dire, c'est que la ligature de l'aorte, surtout au-dessous des rénales, ne semble pas *a priori* incompatible avec la survie : mais c'est une opération qui, jusqu'ici, a toujours été mortelle ; on ne peut y recourir qu'à la dernière extrémité.

La suture de l'aorte a été faite un certain nombre de fois avec succès chez l'animal ; Carrel a même réussi sur le chien des transplantations artério-artérielles ou artério-veineuses.

Chez l'homme, Monod et Vanverts citent un cas de ligature latérale de l'aorte pour une déchirure pratiquée pendant l'ablation d'une tumeur mésentérique (Bérard et Cavaillon) : l'opération eut un plein succès. Cependant la ligature latérale peut être dangereuse : il serait bien préférable de faire une suture.

Braun a pratiqué avec succès la résection et la suture de l'aorte abdominale. Chez une petite fille de six ans, il enlevait un névrome ganglionnaire intimement adhérent à l'aorte, qui se déchira au cours de la dissection. Le cas avait été prévu : l'aorte avait été pincée au-dessus et au-dessous ; un premier surjet pratiqué sur la déchirure se montre insuffisant ; on fait un deuxième surjet, qui produit un rétrécissement tel que la circulation semble être interrompue : les membres sont pâles et froids. On pratique alors la résection de 2 centimètres de l'aorte, et on réunit les deux bouts par suture circulaire, suivant le procédé de Carrel. La malade guérit (1).

PLAIES DES ARTÈRES DU COU.

Il y a intérêt, nous semble-t-il, à grouper dans un même chapitre les plaies des différentes artères du cou, parce qu'elles prêtent à des conditions générales au point de vue du diagnostic et du traitement.

Tout d'abord, il est rare qu'une artère soit seule atteinte ; presque toujours, on observe en même temps des lésions des organes voisins : veines, nerfs, viscères.

La carotide primitive est de beaucoup la plus fréquemment lésée ; la carotide interne et la carotide externe le sont beaucoup moins souvent ; signalons leur blessure possible à la suite de coups de feu tirés dans la bouche. A la base du cou, un projectile ou une arme blanche, pénétrant en avant ou en arrière, peuvent léser, outre

(1) Braun, *Arch. f. klin. Chir.*, Bd. LXXXVI, fasc. 3, 1908.

la carotide primitive, la sous-clavière, habituellement dans sa troisième portion, ou une de ses branches et en particulier la vertébrale.

Le diagnostic de l'artère blessée est souvent très difficile, et il est important de le faire pour ne pas pratiquer une ligature inutile, lier par exemple la carotide primitive lorsque la lésion porte sur la vertébrale.

L'origine d'une hémorragie extérieure peut être précisée quelquefois par la compression de la carotide au niveau du tubercule de Chassaignac, mais ce signe est infidèle, et la chose n'a rien de surprenant, étant donné le voisinage de la carotide, de la vertébrale et de la thyroïdienne inférieure.

Boucaut (1) a noté, dans une plaie de la vertébrale, que l'hémorragie s'arrêtait dans certaines attitudes de la tête, l'inclinaison du côté blessé en particulier.

Lorsque la plaie siège à la base du cou, les modifications du pouls périphérique peuvent donner une indication.

Le diagnostic est encore plus difficile lorsqu'il y a un hématome : le mode de propagation du souffle, lorsqu'on le perçoit, est important. Dans les plaies de l'artère vertébrale, Boucaut insiste sur le siège de l'hématome à la région de la nuque.

Tous ces signes n'ont d'ailleurs qu'une importance minime : il est inutile de chercher, d'après eux, à préciser l'origine d'une hémorragie ou d'un hématome. Le diagnostic de l'artère blessée est souvent, comme le dit Matas, la première partie de l'intervention.

Cette intervention est toujours délicate, et cela surtout parce qu'il est difficile souvent de faire l'hémostase préventive. Or cette hémostase est importante, parce qu'il faut pouvoir reconnaître l'origine exacte de l'hémorragie, savoir si elle vient du tronc principal ou d'une de ses branches. Il n'est pas indifférent de lier la carotide primitive, lorsque la carotide externe a été blessée, ou de lier la sous-clavière, lorsque la lésion porte sur une de ses collatérales. L'intervention est encore plus difficile peut-être lorsqu'il y a un hématome, mais il faut toujours chercher à découvrir exactement la lésion vasculaire pour lier les deux bouts aussi près que possible, ou même faire une suture. La ligature à distance n'est qu'un pis-aller souvent dangereux.

Plaies des carotides. — Nous laissons de côté les plaies de la carotide externe : elles sont rares et ne prêtent à aucune considération particulière. Nous n'aurons en vue que les plaies, exceptionnelles, de la carotide interne et celles, fréquentes, de la carotide primitive.

Elles présentent une gravité considérable : les plaies accidentelles plus encore que les plaies chirurgicales, puisque la mortalité

(1) Boucaut, Plaies de l'artère vertébrale, *Thèse de Paris*, 1908.

globale est pour les premières de 50,6 p. 100 d'après Siegrist, de 54 p. 100 d'après de Fourmestraux; pour les deuxièmes, de 36,9 p. 100 d'après Siegrist (1), de 46 p. 100 d'après de Fourmestraux (2).

Or cette mortalité considérable est due non seulement à la gravité de l'hémorragie immédiate, non seulement aux complications habituelles des plaies artérielles, infection, hémorragies secondaires, mais aussi aux accidents propres à la ligature de la carotide primitive.

Ces accidents peuvent être observés, quelle que soit la cause qui ait nécessité la ligature; mais ils s'observent avec une particulière fréquence à la suite de la ligature pour hémorragie, ainsi qu'en témoigne la statistique de Siegrist :

	Nombre de cas.	Morts.	Pourcentage.
Ligature pour affections nerveuses, épilepsie, — éléphantiasis de la face (système vasculaire ordinairement sain)	40	1	2,5 p. 100.
Ligature pour exophtalmos pulsatile traumatique.	76	4	5,2 —
— exophtalmos idiopathique	27	6	22,2 —
— tumeur (ligature atrophiante)	177	50	28,2 —
— anévrismes (non compris l'exophtalmos)	276	102	36,7 —
— extirpation de tumeurs	116	49	42,6 —
— hémorragies	322	163	50,6 —

Cette statistique accuse une diminution de la mortalité sur les précédentes, celles de Pilz (1868) et de Wieth (1881), et cependant il semble que les statistiques actuelles doivent donner un chiffre de mortalité trop élevé. Car les chirurgiens, comme le font remarquer de Fourmestraux, Monod et Vanverts, ne publient plus guère que les cas de mort pour essayer d'élucider les causes d'échec.

Nous étudierons ici les accidents consécutifs à la ligature de la carotide primitive : leur symptomatologie et leur pathogénie sont indépendantes de la cause qui a nécessité la ligature. Nous verrons ensuite quelles sont les raisons de leur particulière fréquence à la suite de la ligature pour plaie.

Les accidents consécutifs à la ligature de la carotide primitive sont de deux ordres : accidents immédiats et accidents tardifs.

Les accidents immédiats sont ceux qui succèdent immédiatement à la striction du fil; ils sont rares et, d'après Guinard, ils ne se produiraient jamais, à condition que les voies anastomotiques soient intactes. Leur existence n'est cependant pas contestable. Dans le cas de Lejars, « au moment même où la ligature de la carotide primitive gauche était pratiquée, où l'on serrait le fil, la respiration

(1) Siegrist, *Arch. f. Opht.*, 1900, p. 511. Cité par Lejars à la *Soc. de chir.* (Voy. *Bull. de la Soc. de chir.*, 1907).

(2) De Fourmestraux, *Thèse de Paris*, 1906-1907, n° 292 et *Arch. gén. de chir.*, t. I, p. 515, 1907.

changea de caractère, le stertor parut, et le malade tomba dans le coma et succomba dans la journée ».

Dans le cas de Quénu, à l'instant où on serra le fil, l'opéré tomba dans le coma, tout le côté gauche frappé de paralysie flasque. Le Dentu a vu, la ligature à peine terminée, la cornée se flétrir et, lorsqu'on rapporta la malade dans son lit, elle présentait déjà une hémiplégie droite. D'autres observations analogues ont été rapportées (1).

Les accidents observés dans ces conditions consistent habituellement en une hémiplégie brusque, du côté opposé à la ligature ; le malade tombe dans le coma, la respiration est stertoreuse, il ne se réveille pas à la suite de l'opération. Parfois il se produit une syncope brusque au moment où on serre le fil ; elle peut disparaître sans laisser de traces. On a signalé aussi des accidents épileptiformes, des convulsions cloniques des membres avec état de parésie dans l'intervalle.

On a observé parfois des accidents oculaires, une diminution unilatérale de la vision d'ailleurs passagère ; de Fourmestraux met en doute cependant leur réalité.

Les accidents tardifs débutent parfois dans les heures qui suivent la ligature, le plus souvent entre la fin du premier jour et la fin du troisième ; on a signalé des hémiplégies tardives débutant quarante jours et même quatre mois après.

L'hémiplégie est en effet l'accident le plus fréquent. Elle apparaît le plus souvent d'une façon assez lente, la monoplégie du membre supérieur précédant l'hémiplégie complète. Lorsqu'elle siège du côté droit, l'aphasie apparaît en même temps ou quelques heures après ; on a observé l'hémiplégie avec hémianopsie.

La très grande majorité des accidents hémiplégiques se terminent par la mort. Comme dans l'hémiplégie habituelle, l'apparition de troubles trophiques, l'élévation de la température sont d'un mauvais pronostic. Il est exceptionnel que cette hémiplégie puisse guérir sans laisser de traces ; dans quelques cas, les lésions peuvent persister à l'état chronique.

Les accidents oculaires tardifs sont aussi d'une fréquence relative ; dans les cas graves, on observe une amaurose complète apparaissant entre le deuxième et le quatrième jour ; à l'ophtalmoscope, on a pu constater, dans quelques cas, l'image typique de l'embolie de l'artère centrale de la rétine.

Les troubles passagers sont plus fréquents ; ils sont habituellement sans grande importance et de peu de durée ; ils consistent en inéga-

(1) Voy. les discussions sur la ligature de la carotide primitive (*Bull. et Mém. de la Soc. de chir.*, 1904, t. XXX, n°s 23, 24, 25, p. 672 et suiv. ; 1907, t. XXXIII, n°s 34, 35, 36, 37, 38, p. 1095 et suiv. ; 1910, t. XXXVI, n° 22, p. 751-757).

lité pupillaire, diminution de l'acuité visuelle, paralysie des muscles extrinsèques.

Les accidents inflammatoires, la panophtalmie, ne s'observent plus maintenant que dans des circonstances exceptionnelles.

Les troubles auditifs ne sont signalés que dans un petit nombre d'observations.

Quelle est la pathogénie de ces accidents ? Nous laissons de côté les troubles laryngés ou bronchiques, les modifications pupillaires signalées dans quelques observations et qu'il est raisonnable d'attribuer à des lésions du pneumogastrique ou du sympathique. Nous n'avons en vue que les accidents cérébraux et oculaires.

Les expériences ne peuvent fournir aucun renseignement sur ce sujet, car les animaux résistent parfaitement à la ligature d'une carotide et même des deux. Il faut donc s'en tenir aux faits constatés chez l'homme.

Il n'y a sans doute pas lieu de discuter beaucoup sur la cause des accidents qui se manifestent au moment même où l'on serre le fil. Ces accidents immédiats, phénomènes syncopaux, comateux, paralytiques, ne sauraient être mis en doute : ils sont assurément peu fréquents, mais leur existence est incontestable, et ils sont évidemment dus à l'arrêt brusque de la circulation, à l'ischémie cérébrale.

Quelques chirurgiens sont allés jusqu'à mettre en doute la réalité de ces accidents immédiats, et Guinard en particulier admet que, chez un sujet dont les deux systèmes carotidiens et vertébraux sont sains, la ligature de la carotide primitive ne donne pas d'accidents cérébraux au moment où l'on serre le fil. Les voies anastomotiques entre les deux systèmes carotidiens peuvent assurer une irrigation suffisante de l'encéphale.

La circulation après ligature de la carotide primitive se rétablit dans l'hémisphère cérébral correspondant par trois voies, qui sont par ordre d'importance croissante (Lardennois) :

1° Les anastomoses périphériques des vaisseaux cérébraux.

2° L'hexagone de Willis ;

3° Les anastomoses intercarotidiennes extracraniennes.

On peut s'assurer par des injections des communications qui existent entre les deux hémisphères grâce aux artérioles de la base et des commissures ; Looten attribue le principal rôle à l'artère médiane du corps calleux. Mais elle est très inconstante et paraît s'atrophier chez les gens âgés. C'est une voie de suppléance tout à fait accessoire.

L'hexagone de Willis est une voie de suppléance plus importante ; mais on a signalé des anomalies (Ehrmann, Charpy) qui portent soit sur les communicantes antérieures, c'est-à-dire sur l'anastomose inter-hémisphérique, soit sur les communicantes postérieures, c'est-à-dire sur l'anastomose vertébro-carotidienne.

Les anastomoses intercarotidiennes, extracraniennes, sont les plus importantes : elles se font d'un côté à l'autre par les branches cervicales et faciales des carotides externes. D'après Guinard, quand elles sont intactes, la moitié du sang de la carotide primitive saine vient par cette large voie linguo-faciale remplir la carotide interne du côté lié et irriguer l'hémisphère cérébral correspondant.

On peut s'en assurer en faisant des injections cadavériques. Mais, de plus, Guinard a bien montré que, dans la plupart des cas où l'on a observé des accidents immédiats à la suite de la ligature de la carotide primitive, les voies anastomotiques intercarotidiennes avaient été supprimées.

On s'explique ainsi, d'une part, l'extrême gravité de la ligature de la carotide interne, qui équivaut à supprimer tout le sang venant de la carotide externe opposée, et, d'autre part, la gravité des résections du confluent carotidien. Aussi, d'après M. Quénu, faut-il « faire un groupe spécial des ligatures pour extirpation de tumeurs, par conséquent avec ligature supplémentaire à la sortie de la tumeur portant souvent sur les carotides externe et interne : dans ce groupe ainsi défini, les accidents cérébraux rapides à la suite de la ligature de la carotide primitive sont loin d'être exceptionnels » (cas de Lecène, Morestin, Duval). Monod et Vanverts ont cependant réuni, parmi les observations récentes de ligature simultanée des trois carotides au cours d'une ablation de tumeur du cou, trois cas où la guérison fut obtenue (Tuffier, Vanverts, Jordan).

La non-intégrité des voies anastomotiques intercarotidiennes est assurément la grande cause des accidents immédiats après ligature de la carotide primitive, mais ce n'est pas la seule.

Comment s'expliquerait-on en effet les cas où la ligature des deux carotides, faite à plus ou moins long intervalle, n'a pas amené la mort.

M. Quénu a insisté sur le rôle que peuvent jouer les grandes hémorragies antérieures : la tension sanguine diminuée devient insuffisante pour forcer le sang à prendre les voies collatérales, et la tension dans les vaisseaux cérébraux, déjà affaiblie par les hémorragies, subit, du fait de la ligature, une diminution suffisante pour déterminer une anémie cérébrale brusque et grave.

Il faut aussi faire intervenir le mauvais état du système artériel, et, comme l'a dit Terrier, les lésions vasculaires, les artérites siégeant en aval de la ligature peuvent jouer un rôle capital dans le rétablissement des anastomoses.

Lardennois (1) a attiré l'attention sur une autre cause possible d'anémie cérébrale, c'est le spasme produit par la ligature dans les branches périphériques, et, d'après lui, ce spasme peut durer assez longtemps pour laisser de graves lésions se produire.

(1) Lardennois, *Gaz. des hôp.*, 31 mai 1910, p. 885.

Enfin, dans des circonstances particulières, il faut peut-être mettre en cause l'embolie. Dans un cas, Riche avait, pour un anévrisme de la base du cou, lié l'axillaire, puis la carotide primitive; immédiatement, le malade est tombé dans le coma, et il est mort au bout d'une heure. Guinard pense expliquer cet accident en disant que le remous produit par la ligature première de l'axillaire a pu chasser une embolie dans la carotide : c'est une hypothèse qui n'a pas été vérifiée.

Étant données les conditions dans lesquelles peuvent se produire les accidents immédiats après la ligature de la carotide primitive, est-il possible de les prévoir à l'avance?

Guinard, se basant sur une série de quinze ligatures de la carotide primitive pour anévrisme sans accidents cérébraux, admet que l'on ne doit pas observer d'hémiplégie immédiate, pourvu que les voies anastomotiques soient saines et pourvu qu'on se soit assuré que la carotide du côté opposé est normale. Mais le fait que la carotide opposée paraît normale ne prouve pas l'absence d'anomalies dans l'hexagone ou l'absence de lésions artérielles en aval. De plus, il faut tenir compte de l'état du malade (anémie), enfin peut-être du rôle du spasme des petits vaisseaux (Lardennois). Aussi nous semble-t-il sage de conclure comme Lejars : « dans certaines conditions exceptionnelles, des accidents impossibles à prévoir sont susceptibles de se produire, » et il est bon de connaître les moyens d'y porter remède.

On a proposé, en effet, différentes manœuvres pour éviter les accidents consécutifs à la brusque suspension du cours du sang dans les branches de la carotide et pour suppléer à l'irrigation insuffisante de la masse encéphalique.

1° *Ligature lente et progressive.* — Il est toujours prudent, lorsque l'on n'a pas la main forcée par une hémorragie, de serrer le fil d'une façon lentement progressive. Diel conseille de consacrer huit à dix minutes à la manœuvre (1).

Le but visé par Jordan et Doberauer est tout autre (2) : ils cherchent par une ligature lâche appliquée pendant quarante-huit heures (Jordan), deux à trois jours (Doberauer), à provoquer avant la ligature définitive le développement d'une circulation collatérale.

2° *Anastomose artérielle. — Transplantation veineuse.* — Lorsqu'on est conduit à faire une résection de la carotide et en particulier du confluent (extirpation de tumeurs), c'est-à-dire à supprimer le courant de la carotide externe vers l'interne, il serait indiqué de pratiquer l'anastomose artérielle en réunissant l'une à l'autre la carotide externe

(1) Diel, *Arch. gén. de méd.*, 1903, t. II, p. 3272. — Jordan, *Arch. f. klin. Chir.*, 1907, Bd. LXXXIII, p. 23. — Doberauer, *Zentralbl. f. Chir.*, 1908, Bd. XXXV, p. 44.

et la carotide interne, soit bout à bout, soit peut-être plutôt par anastomose latérale (Quénu) (1).

On pourrait encore intercaler un segment veineux entre les deux bouts du vaisseau réséqué (Morestin) (2).

3° *Ligature de la jugulaire interne.* — Ceci a proposé cette manœuvre complémentaire, de manière à diminuer l'efflux du sang en même temps qu'on diminue son afflux (3). Un cas de Morestin, un autre de Vidal semblent venir à l'appui de cette conception (4).

4° *Emploi de substances vaso-dilatatrices.* — Lardennois, envisageant le rôle du spasme, de la vaso-constriction produite par la ligature, pense qu'il y aurait avantage à faire respirer au patient quelques bouffées de nitrite d'amyle ou d'un de ses dérivés, immédiatement avant de faire la ligature : l'effet serait transitoire, comme l'inhalation elle-même, mais peut-être suffirait-il à parer au premier choc.

5° *Section du sympathique cervical.* — Dans les cas de pronostic défavorable et lorsqu'il faudra lier soit la carotide primitive et l'externe, soit la carotide interne, Lardennois, se basant sur des expériences bien connues, admet que la section du sympathique cervical au-dessus du ganglion moyen, deux à trois minutes avant la ligature artérielle, constituerait une sérieuse assurance contre les accidents, produisant une vaso-dilatation considérable des vaisseaux cérébraux.

La genèse des accidents tardifs est également bien expliquée : ils sont dus à la thrombose, qui provoque le ramollissement cérébral.

Richet, s'appuyant sur ce fait que, dans l'autopsie d'un opéré de Maisonneuve, on avait trouvé le grand sympathique enserré dans la ligature, avait émis l'hypothèse que les paralysies tardives étaient dues à la ligature même du tronc ou au moins des filets du sympathique qui entourent la carotide. Cette hypothèse ne saurait être maintenue aujourd'hui. En effet, on a pratiqué un certain nombre de fois chez l'homme non seulement la section, mais la résection du sympathique cervical, sans qu'il soit jamais survenu d'accidents analogues à ceux dont il est ici question. Bien plus Lardennois, nous l'avons dit, propose de pratiquer la section du sympathique pour produire une vaso-dilatation salutaire.

Bérard avait pensé expliquer les accidents tardifs par l'hémorragie cérébrale, hypothèse qui n'a jamais été vérifiée.

Pilz admet que, si l'anémie passagère due à la ligature n'est pas immédiatement compensée, il peut se produire de petites altérations nerveuses, origine des accidents tardifs, dont l'apparition retardée

(1) Quénu, *Bull. de la Soc. de chir.*, 1907, t. XXXIII, p. 1170.
(2) Morestin, *XIX*e *Congr. franç. de chir.*, 1906, p. 65.
(3) Ceci, *XVII*e *Congr. franç. de chir.*, 1904, p. 326.
(4) Vidal, *XXII*e *Congr. franç. de chir.*, 1909, p. 20.

s'explique par les réserves du plasma interstitiel. Mais cette explication, d'ailleurs complètement hypothétique, ne pourrait s'appliquer qu'aux cas peu nombreux où l'hémiplégie paraît quelques heures après l'opération.

Tichomirow attribue les accidents au renversement qui se produit dans certains vaisseaux et qui peut entraîner des troubles. Ce n'est encore qu'une hypothèse.

Barwell attribue les accidents cérébraux à des abcès métastatiques ou à la migration de fragments de caillots formant embolie. La première explication a dû être vraie plus d'une fois au temps où sévissait la pyohémie. Quant aux embolies simples, elles sont sans doute la véritable cause des accidents dans bien des cas, et nous verrons lesquels.

La théorie vers laquelle inclinait Le Fort est la suivante : « Le sang, arrêté dans la carotide primitive, s'y coagule, comme il le fait dans ces circonstances dans toutes les artères, jusqu'à la première collatérale. Si la circulation collatérale se rétablit facilement ou s'établit de suite par les branches secondaires des carotides externes gauche et droite, le caillot ne monte que jusqu'à la bifurcation de la carotide primitive : l'artère carotide interne reçoit du sang qui lui vient de la carotide externe du côté opposé, par l'intermédiaire de celle de son côté ; ce sang est renvoyé vers le cerveau : aucun caillot ne se forme, excepté dans le tronc commun carotidien, et aucun accident cérébral n'arrive. Mais, si la circulation collatérale ne s'établit pas immédiatement, la coagulation se fait à la fois dans la carotide primitive et dans la carotide interne. Or la première collatérale de cette dernière artère étant l'ophtalmique, le caillot montera jusqu'à ce vaisseau et pourra même s'y prolonger, grâce à la difficulté de l'établissement d'une circulation rétrograde dans l'ophtalmique par les branches de la carotide externe. Il en résultera donc ce que nous voyons dans quelques observations, une cécité complète, et plus souvent une faiblesse de la vue, due surtout à l'anémie de la rétine. L'ophtalmique oblitérée, le caillot se prolonge alors jusqu'aux cérébrales moyenne et antérieure, arrête au passage le sang qui, de la carotide du côté opposé, revient à ces artères et détermine ainsi, quelques heures après l'opération, une anémie cérébrale unilatérale qui, si elle est complète, se traduit brusquement par une hémiplégie du côté opposé (1). »

Cette explication, que Le Fort lui-même considérait comme hypothétique, a reçu la consécration des faits. Guinard a constaté l'existence d'une thrombose s'étendant de la ligature jusqu'aux branches les plus reculées des carotides. « J'ai pu, dit-il, suivre le caillot carotidien depuis le fil à ligature jusque dans l'artère sylvienne, jusque dans

(1) Le Fort, Dict. encyclop., art. Carotide, p. 669-670.

l'artère ophtalmique : en le saisissant avec une pince dans la lumière de l'ophtalmique à son entrée dans l'orbite, j'ai pu arracher un véritable chevelu résultant de la coagulation du sang dans les petites branches de ce vaisseau. De même, pour les branches de la carotide externe correspondante, j'ai poursuivi le caillot sur la plus grande partie de leur trajet (1). »

Il est absolument incontestable que certains accidents cérébraux consécutifs à la ligature de la carotide primitive sont dus à une thrombose qui part de la ligature et remonte jusqu'au cerveau. Mais les choses se passent-elles ainsi dans tous les cas?

Le Fort, qui a minutieusement suivi la marche ascendante du caillot, le montre envahissant d'abord l'ophtalmique. Dans le cas de Guinard, cette artère était thrombosée. On ne voit pas comment elle pourrait ne pas l'être quand le caillot se prolonge de la carotide primitive jusque dans la cérébrale moyenne. Toutes les fois que le caillot s'étend sans interruption de la ligature au cerveau, l'ophtalmique est donc oblitérée. Cette oblitération totale ne peut aller sans déterminer des troubles de la vision. Par conséquent, l'explication de Le Fort n'est bonne que pour les cas où il existe des troubles de l'œil en même temps que de l'hémiplégie. Ce ne sont pas les plus nombreux.

Il faut donc admettre que, dans bien des cas, la majorité sans doute, il n'y a pas une thrombose continue, mais que des fragments de caillots entraînés vont emboliser la cérébrale moyenne ou ses branches. Le caillot remonte jusqu'à la bifurcation de la carotide primitive. Que la pression s'élève plus dans la carotide externe que dans la carotide interne, le sang, se précipitant de la première dans la seconde, détachera facilement un fragment du caillot, si celui-ci est mou, et l'entraînera jusque dans le cerveau. La gangrène des membres consécutive aux ligatures est souvent d'origine embolique. Il en est de même de la gangrène du cerveau, dont la manifestation clinique, lorsqu'elle porte sur la zone psychomotrice d'un hémisphère, est l'hémiplégie.

De Fourmestraux prétend que ces embolies sont problématiques parce qu'on ne les a pas signalées dans les observations et, d'autre part, on n'observe pas d'accidents limités. Mais Siegrist a signalé une embolie de la rétine : il n'y a donc pas de raison pour qu'il ne s'en produise pas dans le cerveau, et, d'autre part, il suffit d'un ramollissement extrêmement limité pour produire une hémiplégie.

La possibilité du ramollissement par embolie est démontrée après la ligature pour anévrisme carotidien par la méthode d'Anel. Poncet en a signalé un exemple en 1892.

Peut-on savoir pourquoi la thrombose ou l'embolie se produisent dans certains cas et point dans d'autres ? Le savoir, ce serait presque

(1) GUINARD, *Ann. des mal. de l'oreille et du larynx*, nov. 1896, p. 397.

pouvoir les éviter. Guinard l'avait expliqué ainsi : « Lorsque, dit-il, la carotide gauche est de calibre normal, la circulation cérébrale ne souffre pour ainsi dire pas de la ligature de sa congénère droite, tant les anastomoses entre le système artériel cérébral droit et celui du côté gauche sont larges et multiples. De telle sorte que, lors de la ligature de la carotide primitive droite, la carotide gauche étant saine, on ne voit jamais le caillot partant de la ligature s'étendre au-dessus de la naissance de la carotide externe. Le courant sanguin artériel arrive à plein canal de la carotide externe gauche dans la carotide externe droite, et le mouvement du sang dans les carotides externe et interne droites empêche toute coagulation dans la lumière de ces vaisseaux. Pour que le caillot remonte au-dessus de la carotide externe, il faut de toute nécessité que le courant rétrograde de la carotide gauche dans la droite ne puisse pas se faire, et c'est ce qui se présentait dans ma première observation, où j'ai noté expressément avant l'opération que les pulsations carotidiennes, faciales et temporales gauche, n'existaient pas. On peut voir d'ailleurs, par les détails de l'autopsie, que les artères correspondantes étaient depuis longtemps oblitérées et ne fonctionnaient pas. »

En somme, Guinard attribuait la thrombose du côté opéré à l'insuffisance ou à l'absence de la circulation dans la carotide du côté opposé. Qu'il y ait là une condition qui favorise la coagulation du sang dans la carotide liée, c'est incontestable ; mais cette circonstance n'a pas à elle seule une valeur pathogénique.

D'abord, il est inadmissible que la circulation soit totalement suspendue dans la face, puisqu'il n'y survient pas de gangrène. Si le sang y est ramené par des anastomoses cervicales, il est bien probable qu'une certaine quantité doit pénétrer par la carotide externe jusque dans la carotide interne du côté lié. S'il n'arrive pas par les anastomoses cervicales, il faut qu'il revienne de l'hexagone de Willis par la carotide interne jusqu'à la carotide externe du côté opéré. La stase dans la carotide interne et surtout dans la cérébrale moyenne et dans l'ophtalmique est donc inadmissible.

De plus, si l'hypothèse de Guinard était exacte, il serait absolument impossible de lier avec succès les deux carotides. Or il y a nombre de cas où les deux carotides primitives ont été liées successivement, sans que le malade éprouvât aucun trouble.

Enfin, comme les accidents cérébraux se montrent dans un cinquième des cas de ligature unilatérale, est-il admissible que 20 p. 100 des malades aient l'une des carotides oblitérée.

Aussi, tout en admettant que l'absence de perméabilité d'une des carotides favorise la production de thromboses étendues quand on lie le vaisseau du côté opposé, nous devons chercher ailleurs la cause habituelle des accidents cérébraux tardifs, d'autant plus que ces accidents ne peuvent être attribués tous à des thromboses totales, mais

sont dus, dans bien des cas, comme nous l'avons montré plus haut, à des embolies.

La véritable cause de ces accidents redoutables est la septicité : non pas les infections graves, mais les infections légères, qui peuvent ne se traduire par aucun autre symptôme. La carotide a beau alimenter le cerveau, ce n'est pas un vaisseau exceptionnel, ni mystérieux ; elle n'échappe pas aux règles qui régissent les autres. Elle ne donne pas de branche, il est vrai, pendant son parcours, mais la fémorale superficielle est à peu près dans les mêmes conditions. Or les travaux de Duplay et Lamy ont montré que la condition *sine qua non* d'une thrombose ascendante est l'infection, même de peu de virulence : seules les ligatures septiques donnent naissance d'une façon constante au caillot oblitérant remontant jusqu'à la première collatérale, caillot friable capable de s'effriter pour former des embolies. Les ligatures aseptiques sont suivies de la cicatrisation par première intention des tuniques sectionnées par le fil. Tout le monde, d'ailleurs, admet maintenant le rôle des ligatures septiques dans la genèse de la thrombose. Il est probable qu'avec des ligatures faites dans des conditions d'asepsie parfaite les accidents cérébraux diminueront dans une notable proportion.

Est-ce à dire que, comme le pense Guinard, on ne doit plus observer d'accidents cérébraux à la suite de la ligature de la carotide primitive? Ils pourront toujours se produire dans les cas où, par nécessité, on fait la ligature en milieu septique et, d'autre part, en dehors des anévrismes qui peuvent être la source d'embolies, d'autres causes sont peut-être capables de produire la thrombose.

Lardennois admet que le seul traumatisme de l'artère, en raison de la fragilité de l'endothélium, est susceptible de produire une thrombose, et il cite une observation de Morestin où la thrombose, suivie d'hémiplégie, se produisit dans la carotide interne, qui avait été seulement soulevée sur la sonde cannelée. Elle était athéromateuse, et, à l'autopsie, on constata que la sonde cannelée, en la soulevant, avait brisé des plaques d'athérome qui s'étaient inclinées vers la lumière du vaisseau et avaient déterminé la coagulation du sang et l'oblitération du vaisseau.

Pierre Duval a observé un cas analogue : l'observation a été rapportée par Schwartz à la Société de chirurgie. En opérant un anévrisme de la sous-clavière dont l'origine était incertaine, il souleva la carotide sur un fil; l'aide tira un peu brusquement sur l'anse. Dans l'après-midi, le malade succomba : Duval admet que la traction ayant lésé l'endothélium, il s'est produit un caillot qui, se détachant, est allé emboliser la sylvienne.

La suture des carotides a été faite jusqu'ici un trop petit nombre de fois pour qu'on puisse la comparer comme méthode de traitement à la ligature.

Monod et Vanverts n'ont trouvé aucun cas de suture circulaire des carotides.

« La suture latérale a été faite six fois : quatre fois sur la carotide primitive, deux fois sur la carotide interne. Dans quatre de ces cas, il s'agissait de petites plaies latérales ou de perforations survenues au cours d'une intervention chirurgicale sur le cou (Depage, Launay, Garré, Gluck) : dans les deux autres, d'une plaie accidentelle » (Ziegler, Seggler).

Tous ces faits sont encourageants : l'hémostase a été parfaite, et il n'y a pas eu d'accidents cérébraux. Ils ne justifient donc pas les craintes exprimées par Guinard au sujet des embolies qui peuvent venir de la ligne de suture, et ils permettent de penser que, malgré l'amélioration du pronostic de la ligature, la suture est légitime lorsque les conditions sont favorables.

Plaies de l'artère sous-clavière. — Les blessures de la sous-clavière sont rares, en raison de la situation profonde du vaisseau. En dehors des déchirures produites dans les fractures fermées de la clavicule, que nous étudierons plus loin, l'artère peut être atteinte soit par des balles, soit par des instruments piquants ou tranchants (Rotter) (1).

La gravité de ces plaies est très grande. L'hémorragie immédiate et ordinairement considérable peut entraîner la mort ou déterminer une syncope, qui parfois sauve la vie. Cependant, lorsque le trajet est long et irrégulier, l'hémorragie peut être minime ou nulle : il se forme un hématome.

Les hémorragies secondaires ont coûté la vie à plusieurs malades.

Les interventions primitives pour plaie de la sous-clavière sont assez rares : la suture ne saurait être défendue que pour une plaie chirurgicale, petite, d'accès facile, car la ligature est bénigne et n'entraîne jamais la gangrène. Legueu (2) a noté un seul cas où il y eut une gangrène d'un doigt.

Princeteau a fait avec succès une suture latérale de l'artère sous-clavière, dont une collatérale avait été arrachée au cours de l'extirpation d'un ganglion tuberculeux (3).

La plupart des interventions ont été faites alors qu'il existait déjà un hématome : elles se rapprochent alors beaucoup de ce que sont les interventions pour anévrismes vrais de la sous-clavière.

D'après la statistique de Monod et Vanverts, la mortalité globale pour les cas opérés est de 23 p. 100, tandis qu'elle était de 43 p. 100 dans le relevé de Souchon (4).

Il serait intéressant, ajoutent Monod et Vanverts, de pouvoir

(1) Rotter, *Samml. klin. Vort.*, Bd. LXXII p. 405, 1890-1894.
(2) Legueu, *Bull. de la Soc. de chir.*, 1902, p. 400.
(3) Princeteau, *XXIIe Congr. franç. de chir.*, Paris, 1909.
(4) Souchon, *Ann. of Surg.*, 1895, vol. XXII, p. 545 et 743.

entrer dans les détails des faits, car les plaies des deux premières portions de la sous-clavière sont plus graves que celles plus fréquentes de la troisième et, d'autre part, les plaies de la sous-clavière droite sont plus graves que celles de la sous-clavière gauche.

Quoi qu'il en soit, l'incision de l'hématome avec ligature des deux bouts dans la plaie est la méthode de choix : sur 7 cas cités par Monod et Vanverts, il n'y a qu'un cas de mort : le malade, épuisé par l'hémorragie, ne survécut que quatre heures. L'intervention est délicate parce qu'il est très difficile de réaliser l'hémostase temporaire : d'une part à cause de l'hématome qui occupe souvent toute la région, d'autre part, à cause des collatérales qui amènent du sang même après la ligature temporaire des deux bouts à distance. Legueu a été obligé d'inciser l'hématome avant de faire l'hémostase ; plusieurs chirurgiens ont eut recours à la résection de la clavicule (Voy. *Anévrismes de la sous-clavière*).

Monod et Vanverts ont relevé deux cas récents de ligature de la sous-clavière seule en amont avec succès et trois cas de ligature double en amont et en aval avec deux guérisons et une mort par septicémie.

Plaies de l'artère vertébrale. — La gravité des plaies de l'artère vertébrale est considérable. Matas, en 1893, en a réuni 52 cas. 11 cas de plaies intracraniennes se sont tous terminés par la mort ; sur les 41 autres, 33 eurent une issue fatale, soit 80,70 p. 100 (1).

Boucaut a rapporté une nouvelle observation de Thiéry, également suivie de mort : l'artère avait été sectionnée entre la quatrième et la cinquième vertèbre cervicale (2).

Nous avons insisté déjà sur les difficultés du diagnostic, qui, le plus souvent, ne peut être fait qu'au moment de l'intervention, et même pas toujours, puisque, sur 21 cas de plaies avec hématomes, 8 fois on a lié la carotide (Monod et Vanverts).

Ces auteurs conseillent d'aller d'abord à la recherche de la carotide primitive et d'y suspendre le cours du sang par soulèvement et inflexion sur un fil puis, si l'hémorragie continue, de comprimer la vertébrale et d'en faire la ligature si cette compression arrête le sang. Lorsqu'il y a un hématome, il faut d'abord l'inciser. La ligature est toujours faite dans la première portion de l'artère ; Rispoli avait cependant proposé de la lier entre deux vertèbres. Lorsque la plaie se trouve dans la portion vertébrale de l'artère, il serait peut-être avantageux d'ajouter à la ligature en amont la ligature en aval, comme l'a proposé Dietrich. Dans un certain nombre de cas, le tamponnement a été la seule ressource, d'ailleurs

(1) Matas, *Annals of Surgery*, 1893, vol. XVIII, p. 477.
(2) Boucaut, Plaies de l'artère vertébrale, *Thèse de Paris*, 1908-1909, n° 31.

souvent inefficace. Monod et Vanverts citent trois ligatures avec deux guérisons et un résultat inconnu, six fois on s'est contenté d'ouvrir l'hématome et de tamponner; trois malades ont guéri, trois sont morts.

PLAIES DES ARTÈRES DU MEMBRE SUPÉRIEUR.

Plaies de l'artère axillaire. — La ligature de l'artère axillaire ne peut pas être considérée comme une ligature dangereuse.

Derocque (1) puis Soupart (2) ont prétendu que, lorsque la ligature est placée sur l'axillaire au-dessous de la scapulaire inférieure, la gangrène est fatale; dans cette zone dangereuse, il y aurait une absence presque complète d'anastomoses entre les branches sus et sous-jacentes, et Soupart propose de lier de préférence la sous-clavière.

Vanverts et Looten (3) ont établi sur le cadavre que ces anastomoses existent et sont suffisantes pour laisser passer une injection, et ce fait avait déjà été démontré par Farabeuf et Nélaton.

Les observations de Morestin (4), de Gayet (5), de Tailhefer (6), ont montré que la ligature pouvait être faite dans cette zone sans inconvénient.

Il faut donc rejeter, comme l'a dit Ch. Nélaton (7), la ligature de la sous-clavière qui était considérée par les classiques comme la règle du traitement des plaies de l'axillaire et pratiquer la ligature des deux bouts dans la plaie, même lorsque la plaie artérielle s'accompagne d'un épanchement sanguin abondant.

Monod et Vanverts ont relevé quatorze cas récents de ligature soit des deux bouts dans la plaie, soit de l'axillaire au-dessous de la clavicule, soit encore de l'axillaire et de la sous-clavière ; dans ces quatorze cas, il y a une mort par septicémie (Baccus) et trois cas de gangrène, une fois limitée à un doigt (Fenner) et deux fois dans des traumatismes violents ayant compromis la vitalité du membre.

D'ailleurs les recherches de Bergmann, de Koch, avaient déjà montré que la gangrène est extrêmement rare après la ligature de l'axillaire.

La suture de l'artère axillaire a donné des résultats encourageants. Sur quinze cas, Monod et Vanverts signalent douze sutures latérales avec un seul échec (hémorragie secondaire par érysipèle, Körte) et

(1) Derocque, *Gaz. des hôp.*, 1897, p. 1122.
(2) Soupart, *Bull. de l'Acad. royale de Belgique*, 1898, t. XII, 27.
(3) Vanverts et Looten, *Écho méd. du Nord*, 1909, p. 575.
(4) Morestin, Rapport de Demoulin (*Bull. de la Soc. de chir.*, 1905, p. 365).
(5) Gayet, *Lyon méd.*, 1905, t. CIV, p. 274.
(6) Tailhefer, *XXIIe Congr. franç. de chir.*, Paris, 1909.
(7) Nélaton, *Bull. de la Soc. de chir.*, 1888, p. 383.

trois sutures circulaires : dans un cas (Murphy), l'artère se thrombosa; les deux autres cas sont deux succès.

En résumé, dans les plaies récentes de l'axillaire, il faut faire la ligature des deux bouts dans la plaie; la suture ne pourra être tentée que si les conditions sont très favorables.

Lorsqu'il existe un hématome, il faut encore lier les deux bouts après l'avoir évacué. On peut obtenir l'hémostase primitive difficilement par la compression médiate de la sous-clavière, facilement et sûrement par la découverte de cette artère, la compression directe ou le soulèvement du vaisseau sur un fil (Ch. Nélaton).

La ligature soit de l'axillaire, soit de la sous-clavière, a donné des résultats appréciables, mais ce sont des opérations de nécessité. Quant à la ligature simultanée de l'axillaire et de la sous-clavière, il faut la réjeter (Monod et Vanverts).

Plaies de l'artère humérale. — La ligature de l'artère humérale n'a jamais déterminé de troubles circulatoires. Monod et Vanverts ont relevé neuf cas de plaie avec hématome traités par la ligature des deux bouts dans la plaie avec un insuccès. Une seule fois, on pratiqua la ligature de la sous-clavière.

C'est sur l'humérale que la suture artérielle a été pratiquée pour la première fois par Hallowell, en 1758. Depuis, elle a été pratiquée dix-neuf fois (Monod et Vanverts); mais la perméabilité n'a pas toujours été vérifiée.

Dans deux cas (Millikin, Pauchet), à la suite d'un traumatisme grave, elle ne suffit pas à éviter la gangrène.

Plaies des artères de l'avant-bras et de la main. — « La ligature des artères de l'avant-bras n'exposant à aucun trouble de circulation, c'est à elle que, en cas de plaie de ces vaisseaux, il faut avoir recours. »

Il faut faire la ligature des deux bouts après une évacuation de l'hématome, s'il y a lieu. Monod et Vanverts rapportent un cas de Woods où, après vains essais de ligature dans la plaie, on dut lier l'humérale ; la guérison fut d'ailleurs parfaite.

La suture n'a été pratiquée qu'une fois par Delanglade pour une section complète de la radiale et de la cubitale, près de leur origine; il n'y a pas eu de rétablissement de la perméabilité, et il s'est produit une petite plaque de gangrène. Étant donnée la bénignité de la ligature, la suture doit être absolument rejetée.

Dans les plaies de la main, le principe de la ligature des deux bouts dans la plaie est universellement adopté. Les cas où l'on est forcé de placer le fil en amont sont exceptionnels : lorsqu'il en est ainsi, la ligature doit porter sur l'humérale; la ligature de la radiale et de la cubitale est insuffisante.

PLAIES DES ARTÈRES ILIAQUES ET DE LEURS BRANCHES.

Les plaies accidentelles de l'iliaque primitive sont rares. Lidell en cite quelques faits (1), dont celui de Gibson, qui, le premier, fit la ligature de cette artère pour une hémorragie traumatique. Cette ligature est d'ailleurs très grave, puisque Kummell (2), sur seize cas, a compté treize morts; il est vrai qu'il s'agit de cas anciens. Psaltoff (3), pour un anévrisme traumatique développé à la fois dans le triangle de Scarpa et dans la fosse iliaque, dut faire la ligature de l'iliaque primitive et la ligature de la fémorale à la base du triangle ; il se produisit une gangrène du pied qui nécessita, au bout de dix-huit jours, l'amputation à la partie inférieure de la cuisse ; le malade guérit.

Israël a suturé l'iliaque primitive blessée au cours d'une opération pour pérityphlite suppurée ; il n'y eut pas de troubles circulatoires (4).

L'iliaque externe est assez souvent atteinte, surtout par des coups de couteau ; elle a été quelquefois blessée au cours d'opérations chirurgicales. Sa ligature isolée ne semble pas menacer gravement la nutrition du membre. Mais, lorsqu'on est obligé de lier en même temps la fémorale, la gangrène est presque certaine.

Il est donc légitime de faire, lorsqu'on le peut, la suture. Monod et Vanverts ont rassemblé cinq cas de suture latérale, dont quatre suivis de succès ; dans un cas (Wiart) (5), il y eut une embolie sans inconvénients d'ailleurs. Ils y ajoutent un cas de suture circulaire (Dauriac) ; la mort survint le vingt-troisième jour par embolie pulmonaire.

Les plaies de la fessière sont rares et leur traitement difficile. Il n'est pas toujours possible, en effet, de faire la ligature des deux bouts dans la plaie, soit que la forcipressure soit insuffisante ou qu'il se produise des hémorragies secondaires ; il faut alors lier l'hypogastrique (Vulliet) (6).

Tout l'intérêt des plaies de l'épigastrique est dans leur étiologie ; on a cité en effet un certain nombre de piqûres de l'épigastrique dans la paracentèse abdominale ; elles ont entraîné la mort en quelques heures ou quelques jours. Elles se traduisent cliniquement par des signes d'hémorragie interne. Le traitement de choix est évidemment la ligature des deux bouts ; en attendant, on peut parfois comprimer

(1) Lidell, *Encyclopédie intern. de chir.*, Paris, 1884, t. III, p. 291.
(2) Kummell, *Arch. f. klin. Chir.*, 1884, t. XXX, p. 67.
(3) Psaltoff, *XXIIe Congr. franç. de chir.*, Paris, 1909, p. 178.
(4) Israel, *Berl. klin. Wochenschr.*, 1895, p. 747.
(5) Wiart, *Bull de méd. de la Soc. de chir.*, 1903, t. XXIX, p. 347.
(6) Vulliet, *Arch. internat de chir.*, 1904, t. I, 446.

l'artère en faisant un pli à la paroi ou comprimer l'iliaque externe (Trzebicky) (1).

PLAIES DES ARTÈRES DU MEMBRE INFÉRIEUR.

Plaies de l'artère fémorale. — C'est une question importante que celle du traitement des plaies de l'artère fémorale, parce qu'elles sont parmi les plus fréquentes des plaies artérielles, et aussi parmi les plus graves en raison du calibre du vaisseau et en raison de la gangrène possible après la ligature.

La fréquence de la gangrène après ligature de l'artère fémorale pour plaie est extrêmement difficile à apprécier ; les statistiques publiées sur ce sujet sont fort nombreuses, mais fort discordantes. Elles ne portent que sur un nombre de cas très restreint ; on y réunit des faits qui ne sont pas comparables (ligature immédiate ou tardive après évacuation d'un hématome, infection, mauvais état de l'appareil circulatoire) ; enfin il est certain que bien des faits de ligature sans accidents consécutifs n'ont pas été publiés.

Aussi il nous semble inutile de rappeler ici les chiffres donnés par les auteurs, et nous préférons indiquer les conclusions générales auxquelles conduisent les statistiques et l'étude des faits particuliers.

Le siège de la ligature a une importance capitale. La ligature de l'artère fémorale superficielle est relativement bénigne, tandis que la fémorale commune est de toutes les artères des membres celle dont la ligature trouble le plus gravement la circulation (d'après la statistique de Wolff (2), la ligature de la fémorale superficielle serait plus grave que celle de la fémorale commune, ce qui est certainement faux). Sencert dit que la gangrène est rare à la suite de la ligature de la fémorale, et il en estime la fréquence à 5 p. 100 ; ce chiffre est à notre avis bien au-dessous de la vérité en ce qui concerne la fémorale commune.

La ligature simultanée de l'artère et de la veine est glus grave que la ligature de l'artère seule ; le pronostic est encore bénin lorsqu'il s'agit des vaisseaux fémoraux superficiels, mais la proportion des gangrènes devient vraiment considérable lorsqu'il s'agit de l'artère et de la veine fémorale communes ; elle varie, suivant les auteurs, de 25 à 60 p. 100. D'après Mahé (3), elle est plus considérable à la suite des plaies accidentelles qu'à la suite des plaies chirurgicales, et elle est encore plus grande dans les cas où l'on a fait la ligature simul-

(1) Trzebicky, *Arch. f. klin. Chir.*, 1891, Bd. XLI, p. 850-865. — Lian, *Presse méd.*, 1907, p. 330.

(2) Wolff, La fréquence de la gangrène après ligature des gros troncs vasculaires (*Beitr. z. klin. Chir.*, 1908, Bd. LVIII, p. 762).

(3) Mahé, *Thèse de Paris*, 1893-1894, n° 374.

tanée des vaisseaux fémoraux superficiels et des vaisseaux fémoraux profonds.

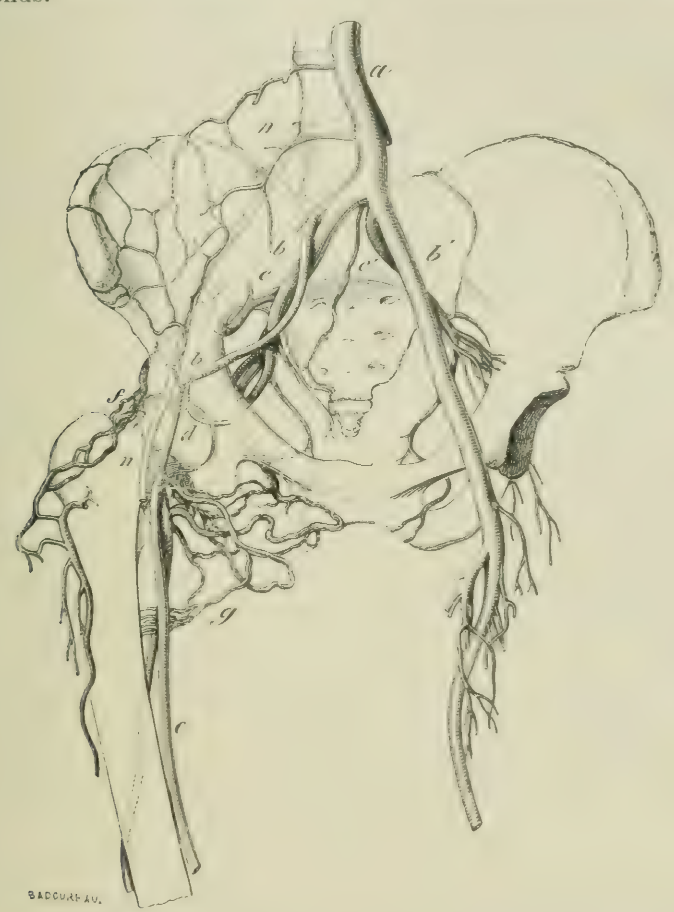


Fig. 14. — Oblitération de l'artère fémorale droite. Pièce destinée à montrer le rétablissement du cours du sang par la circulation collatérale indirecte, à la suite de la ligature de l'artère fémorale à la partie supérieure. *a*, artère aorte abdominale ; *b*, artère iliaque externe du côté droit ; *b'*, artère iliaque externe côté gauche ; *c*, artère hypogastrique droite ; *c'*, artère hypogastrique gauche ; *d*, artère fémorale sur laquelle a porté la ligature ; *e*, extrémité inférieure de l'artère fémorale ; *f*, branches collatérales anastomotiques dilatées fournies par l'artère fessière ; *g*, branches collatérales anastomotiques fournies par l'artère obturatrice du nerf crural (A. Verneuil, Musée Dupuytren, nº 237).

Au point de vue pratique, ce qu'il faut retenir de tous ces faits, c'est que, à la suite d'une plaie, la ligature des vaisseaux fémoraux superficiels n'est pas exempte de danger et que la ligature des vaisseaux fémoraux communs est grave. Il convient donc de faire la suture toutes les fois que l'on se trouve dans des conditions favorables, d'autant plus qu'elle a donné de bons résultats (Voy. fig. 14).

Monod et Vanverts ont englobé dans leur statistique tous les cas de suture de l'artère fémorale non seulement pour plaies accidentelles ou chirurgicales, mais pour anévrismes artério-veineux ou même après artériotomie pour thrombose. Ces faits ne sont pas comparables.

Le succès de la suture latérale peut être considéré comme constant, réserves faites sur la perméabilité ultérieure du vaisseau : celle-ci a pu être constatée plusieurs fois ; en tout cas, après les sutures pour plaie, il n'y a jamais eu de troubles de nutrition.

La suture circulaire est plus délicate. Aux deux succès déjà anciens de Murphy (1) et de Kümmel (2), Monod et Vanverts ajoutent quatre nouveaux cas, dont trois se rapportent à des plaies ; l'un fut suivi de gangrène au bout de six semaines après rétablissement apparent de la circulation et nécessita l'amputation (Krause) (3) ; dans les deux autres cas, il s'agissait de plaies accidentelles ; le blessé de Dauriac (4) guérit ; celui de Grassmann (5) succomba trois heures après à l'abondance de l'hémorragie ; la perméabilité de l'artère fut vérifiée.

Tout récemment Sonnenburg a rapporté encore un cas de suture circulaire de la fémorale commune avec ligature de la veine suivi de succès, et Lieblein (6) a pratiqué avec un bon résultat la résection et la suture circulaire de l'artère fémorale perforée par une balle de revolver.

Il est intéressant de noter que l'artère fémorale, particulièrement au niveau du pli de l'aine, semble se prêter assez bien à des résections déjà étendues, 4 à 5 centimètres.

C'est certainement pour les vaisseaux du pli de l'aine que l'avantage de la suture se marque avec le plus de netteté. La ligature simultanée de l'artère et de la veine fémorale communes amène la gangrène dans une proportion qui oscille dans les diverses statistiques entre le tiers et la moitié des cas et même plus. Or, en dehors des cas d'anévrysmes artério-veineux, nous connaissons cinq cas de plaie simultanée de l'artère et de la veine traités soit par suture des deux vaisseaux (Murphy, Ludner, Grassmann), soit par la suture de l'artère et la ligature de la veine (Kümmel, Sonnenburg) (7) ; seul le blessé de Grassmann a succombé à l'abondance de l'hémorragie ; les autres ont guéri sans gangrène.

Ce sont là des faits encourageants ; ils montrent que, toutes les

(1) Murphy, *Med. Record*, 1897, vol. LI. 73.
(2) Kummell, *München. med. Wochenschr.*, 1899, 1398.
(3) Krause, *Deutsch. med. Wochenschr.*, 1900, p. 82.
(4) Dauriac, cité par Monod et Vanverts.
(5) Grassmann, *Munchen. med. Wochenschr.*, 1909, VI, 807.
(6) Lieblein, *Beiträge z. klin. Chir.*, Bd. LXVII, avril 1910.
(7) Sonnenburg, *Deutsch. med. Wochenschr.*, 1910, Bd. XXXVI, n° 13.

fois qu'elle est possible et que les conditions sont favorables, la suture de la fémorale doit être préférée à sa ligature.

Plaies de la poplitée. — Monod et Vanverts affirment que la ligature de l'artère poplitée, si les voies collatérales sont libres, n'expose pas à la gangrène du membre; ils citent quatre cas récents de plaie ou rupture de l'artère poplitée traités par l'évacuation de l'hématome et la ligature des deux bouts et guéris sans accident.

Cependant Jensen dit que les blessures de la poplitée entrainent la gangrène dans plus de la moitié des cas (54,5 p. 100). Wolff, sur 3 cas de ligature de la poplitée pour hémorragie, note un cas de gangrène. La gangrène est peut-être souvent due à la lésion des collatérales, ou bien à ce fait que la ligature a été faite en amont sans évacuation de l'hématome.

La ligature simultanée de l'artère et de la veine est plus grave ; nous sommes cependant loin du temps où Langenbeck disait qu'une plaie des deux vaisseaux commande l'amputation. Wolff en rapporte trois cas : un fut suivi de gangrène. Monod et Vanverts citent trois cas de plaie ou rupture avec hématome : deux furent suivis de gangrène.

La suture latérale de l'artère poplitée a été faite trois fois avec succès pour des plaies chirurgicales (Durante, Orlow, Rotter). Dans le cas de Durante (1), la perméabilité fut vérifiée au bout de dix-sept mois ; dans le cas d'Orlow (2), l'artère était rétrécie, mais perméable : elle était thrombosée dans celui de Rotter (3), mais il n'y eut pas de troubles de nutrition du membre. Princeteau (4) a suturé une plaie longitudinale de l'artère et de la veine longue de 3 centimètres et produite par un coup de feu : il constata le retour immédiat des battements ; mais le soir se produisirent des accidents de gangrène gazeuse qui nécessitèrent l'amputation.

Ferguson (5) a pratiqué une fois la résection et la suture circulaire de l'artère poplitée blessée par un coup de feu. Au bout de quarante et une heures, il se produisit une embolie qui entraîna une gangrène limitée des orteils, mais le malade guérit : la perméabilité de l'artère a été vérifiée.

En résumé, la suture peut être tentée dans une plaie aseptique et nette et même dans une plaie accidentelle si les conditions semblent défavorables pour la ligature (blessure des artères articulaires, blessure de la veine).

Plaies des artères de la jambe et du pied. — Monod et Vanverts ont réuni quatorze cas récents de plaies des artères de la

(1) Durante, *Fortschritte f. Chir.*, 1896, 285.
(2) Orlow, *Centralbl. f. Chir.*, 1897, p. 698.
(3) Rotter, *Deutsch. med. Wochenschr.*, 1901, p. 152.
(4) Princeteau, *XXIIe Congr. franç. de chir.*, Paris, 1909.
(5) Ferguson, *Ann. of Surg.*, 1903, vol. XXXVII, 719.

jambe, toutes accompagnées d'hématome ; dans tous ces cas, l'ouverture de l'hématome et la recherche dans la plaie du point blessé ont été faites ; cette recherche a toujours abouti pour les plaies du tronc tibio-péronier, de la tibiale postérieure, de la péronière ; elle a toujours échoué pour la tibiale antérieure, et il a fallu faire la ligature en amont sur la poplitée et la fémorale.

Il n'en reste pas moins que la méthode de choix est, dans tous les cas, la ligature des deux bouts dans la plaie.

Le traitement des plaies des artères du pied est absolument comparable à celui des plaies des artères de la main.

II. — CONTUSION ET RUPTURE DES ARTÈRES.

Nous rangeons dans cette dénomination toutes les lésions qui vont depuis la simple éraillure de la tunique interne jusqu'à la solution de continuité complète ; elles sont caractérisées plus peut-être par leur mécanisme que par leur anatomie pathologique ; elles sont toujours produites par choc ou par arrachement ; elles se distinguent ainsi des plaies dont le mécanisme est la section.

ANATOMIE PATHOLOGIQUE. — L'anatomie pathologique des contusions artérielles présente encore bien des points obscurs. Ces lésions ne sont pas toujours identiques à elles-mêmes. Elles dépendent, dans bien des cas, des altérations antérieures des vaisseaux et aussi du mode d'application de la force vulnérante. Aussi est-il fort malaisé de réaliser des expériences capables de nous renseigner exactement sur le mécanisme, l'anatomie pathologique et les conséquences de ces lésions.

Un point important ressort cependant de tous les faits connus : c'est que, quand une artère est contusionnée, c'est toujours la membrane interne qui cède la première. Bien que la force agisse de dehors en dedans, les lésions se produisent de dedans en dehors.

Cependant Legueu et Meslay (1) ont observé un fait qui semble faire exception à cette règle. Chez un jeune homme de dix-sept ans, à la suite d'une chute de bicyclette, on vit se former en quelques jours deux petites dilatations anévrismales sur le trajet de la temporale superficielle : on extirpa ces deux petits anévrismes, et l'on vit qu'il y avait eu rupture de la lame élastique interne et de la couche musculo-élastique de l'artère temporale avec conservation de l'endartère et de l'adventice, venant au contact à travers la déchirure de la tunique moyenne; mais il est probable que l'endothélium s'était déjà régénéré au niveau de la déchirure.

C'est surtout sur les conséquences éloignées des lésions que nous

(1) Legueu et Meslay. Contusion artérielle et anévrisme traumatique (*Bull. Soc. anat.*, 1899, p. 470).

sommes mal renseignés. Sur ce point, les expériences ne semblent pas concorder avec la clinique.

La forcipressure réalise évidemment une contusion, et même très violente, de l'artère. Or, dans ses expériences sur ce sujet, Bothézat a obtenu des résultats qui sont difficiles à concilier avec certains faits cliniques. Cet auteur a forcipressé des fémorales de chien et laissé la pince en place pendant des temps variables. Quand on enlève la pince au bout d'une demi-heure, voici ce qui se passe : la circulation se rétablit brusquement. La paroi amincie se laisse distendre. Il se fait une légère dilatation anévrismale. Mais cette dilatation ne persiste jamais. Un nodus se forme autour du segment forcipressé et les parois altérées se réparent complètement sans oblitération du calibre de l'artère. Bothézat nous dit même qu'une fémorale forcipressée pendant trois heures se répare sans oblitération. Des faits analogues avaient déjà été constatés par les anciens expérimentateurs.

Ces constatations expérimentales sont assurément fort intéressantes et en elles-mêmes indiscutables. Elles montrent que, dans certains cas, des contusions même très fortes ne compromettent pas une artère. Mais il faut bien reconnaître que, dans la pratique, les choses ne se passent pas toujours ainsi. On voit des lésions même bien moins considérables entraîner soit des oblitérations, soit des anévrismes.

Dans les plaies par armes à feu, les contusions des artères ne sont pas très exceptionnelles. On admettait autrefois que la balle arrivait assez chaude pour produire une véritable brûlure. On sait aujourd'hui qu'il n'en est rien. L'escarre ignée était commode pour expliquer les phénomènes, car voici ce qu'on observe souvent : au moment de l'accident, rien ne révèle que l'artère soit blessée. Puis, au bout de quelques jours, il se produit une hémorragie secondaire. Cette évolution ne ressemble en rien à ce que l'on observe dans les expériences faites aseptiquement. Aussi nous paraît-il probable qu'il s'agit là d'accidents septiques plus ou moins favorisés par le traumatisme. La paroi artérielle contusionnée, au lieu de se réparer, s'ulcère sous l'influence de l'infection, et c'est l'ulcération qui amène l'hémorragie secondaire.

Nous décrirons trois degrés de la contusion artérielle.

Dans le premier degré, *contusion simple*, les tuniques externe et moyenne résistent ; il ne se produit que des éraillures de l'endothélium et de la tunique interne. Ces lésions légères n'entraînent, en général, aucun accident. Il se dépose au niveau des éraillures une mince couche de globules blancs entourés d'un réseau de fibrine dont les nœuds sont formés par les hématoblastes. Mais l'endothélium, dont aucun processus septique n'entretient l'ulcération, est déjà réparé avant que le caillot ait atteint un volume appréciable. La circulation n'est nullement troublée, ni immédiatement, ni plus tard.

Dans le deuxième degré, *rupture incomplète*, les deux tuniques

interne et moyenne sont rompues : l'externe seule persiste. Entre les deux premiers degrés, il y a des intermédiaires, où la tunique moyenne n'est que partiellement atteinte. Ce qui distingue surtout dans cette manière de voir le premier degré du second, c'est que, dans la rupture incomplète, les lésions sont assez profondes et assez étendues pour que les tuniques déchirées puissent obéir à leur élasticité et se recroqueviller dans le vaisseau, en formant des sortes de valvules. Ces déchirures sont, en général, très irrégulières, ici longitudinales, là transversales ou obliques. Il n'est pas rare qu'elles portent seulement sur une portion de la circonférence du vaisseau, en respectant un segment. Dans un cas de contusion de l'artère poplitée publié par Dieterlen (1), Darier, qui a fait l'examen histologique, a constaté que sur la paroi postérieure la tunique interne était seule érodée, tandis que sur les parois latérales la tunique interne et la tunique moyenne étaient complètement rompues.

Au niveau de la rupture, l'adventice se resserre de telle sorte que l'artère semble formée de deux tronçons réunis par une partie étranglée.

Le recroquevillement des membranes internes et l'étirement de la tunique externe peuvent d'ailleurs manquer. Nicaise et Picou ont observé des cas où les tuniques internes étaient broyées dans l'intérieur de l'externe, au point que leurs débris informes effaçaient complètement la cavité vasculaire.

Picquet (2) distingue même l'état des artères dans les ruptures par arrachement et dans les ruptures par écrasement. Dans les premières, la celluleuse étirée, les membranes externes rétractées prouvent l'élongation subie par le vaisseau ; dans les secondes, les tuniques sont contuses, désorganisées sur une certaine étendue, sans recroquevillement de leurs débris.

Dans un cas d'attrition sous-cutanée directe de l'artère fémorale, Lejars (3) a trouvé l'artère dure, noire, épaissie sur une longueur de 5 centimètres : à l'incision, la tunique adventice parut au moins triplée d'épaisseur, noire et totalement imprégnée de sang ; la tunique moyenne friable, comme effritée et écaillée sur sa face interne, aussi infiltrée de sang ; la lumière de l'artère était occupée par des caillots noirs, mous, irréguliers.

L'oblitération est la conséquence habituelle de ces ruptures artérielles incomplètes. Le recroquevillement des tuniques internes contribue puissamment à l'obstruction du vaisseau. On a même signalé des cas où les lambeaux recroquevillés auraient joué le rôle de valvules suffisantes. En général le caillot qui se forme complète l'obturation.

(1) Dieterlen, *France méd.*, t. I, 1882, p. 854.

(2) Picquet, Les ruptures artérielles traumatiques, *Thèse de Paris*, 1906.

(3) Lejars, De l'attrition sous-cutanée directe des grosses artères (*Bull. de la Soc. de chir.*, 1902, p. 609).

Le caillot peut être court, limité au segment vasculaire lésé ; plus souvent, il se prolonge à grande distance jusque dans les branches collatérales, et même des fragments emboliques détachés de la masse principale vont s'engager plus loin dans les ramifications périphériques.

Il n'est pas rare qu'à l'autopsie l'artère blessée paraisse d'abord intacte. Il faut l'examiner avec attention pour constater qu'en un point elle est dure, bleuâtre, ecchymosée. Si on l'ouvre à cet endroit, on la trouve oblitérée.

Peut-être y a-t-il des cas de rupture incomplète où la circulation continue, comme dans les expériences de forcipressure. La réparation se ferait par cicatrisation de la tunique interne ; mais, la paroi artérielle ayant perdu sa résistance normale, il se développerait en ce point un anévrisme (Lidell) qui serait caractérisé par son développement rapide et sa rupture précoce.

Dans le troisième degré, *rupture complète*, les trois tuniques éclatent. Parfois les lésions ressemblent à celles que l'on observe dans les arrachements. Les deux tuniques internes cèdent les premières et se recroquevillent. La tunique externe, au contraire, se laisse longuement étirer comme un fil de verre à la lampe et ne se rompt que lorsqu'elle est réduite à un mince filament.

Le plus souvent, les lésions sont très irrégulières : la section de l'artère n'est jamais une section nette ; elle se fait en biseau avec des bords frangés et déchiquetés. Les tuniques internes sont contuses autant qu'étirées, et elles se recroquevillent mal. La tunique externe s'évide tantôt sur le bout central, tantôt sur le bout périphérique. Dans les observations de Pozzi, de Duret, de Chuquet, elle était arrachée net du bout central, et l'effilement s'était produit du côté du bout périphérique. Dans de telles conditions, il ne reste au bout central, où l'impulsion est le plus forte, que le recroquevillement des deux tuniques pour arrêter le sang, d'où la fréquence des hémorragies.

Souvent, même à la suite de l'arrachement d'un membre tout entier, grâce au recroquevillement des tuniques internes et à l'étirement de la tunique externe, il ne se produit pas d'hémorragie. Toutefois, il ne faut rien exagérer, cette absence d'hémorragie, bien qu'elle soit la règle, n'est pas absolument constante. Il y a nombre de plaies par arrachement qui se sont accompagnées d'hémorragies redoutables.

Dans les ruptures sous-cutanées complètes, l'hémorragie est très fréquente : le sang qui ne peut s'écouler à l'extérieur s'infiltre dans le tissu cellulaire, comme à la suite des plaies artérielles, constituant des hématomes artériels (O. Weber) circonscrits ou diffus.

ÉTIOLOGIE. — Les contusions des artères sont fréquentes dans

les blessures par armes à feu. Ce sont là des contusions directes, en communication avec l'air extérieur, et dont l'évolution dépend surtout de l'infection de la plaie.

Les instruments tranchants pourraient eux aussi produire des contusions artérielles, si l'on en croit l'observation de Jacquinet (1). Dans un cas de blesssure de l'iliaque externe, les deux tuniques internes étaient plus lésées que la tunique externe ; l'auteur admet avec vraisemblance que l'artère a été comprimée entre le dos du couteau et les os du bassin.

Le plus souvent les ruptures directes succèdent à des traumatismes considérables, des écrasements par roue de voiture, par engrenage, des chocs violents (tampon de tramway, coup de pied de cheval, etc.). Presque toujours ces traumatismes déterminent en même temps des lésions importantes des parties molles.

Il peut arriver néanmoins que l'artère soit seule blessée ; la peau peut se laisser déprimer et demeurer intacte, alors que le traumatisme altère gravement les plans profonds et en particulier les vaisseaux. Une artère prise dans ces conditions entre l'agent vulnérant et un plan osseux peut être rompue seule lorsque l'os résiste. C'est ce que Lejars a appelé l'*attrition sous-cutanée directe* (2).

Rivet (3) a rapporté un cas de contusion des carotides chez un ouvrier qui avait été pris entre la roue d'un wagon et le rail.

Verneuil (4) avait décrit un cas analogue.

L'artère la plus fréquemment atteinte est la poplitée; la fémorale, l'humérale, la tibiale antérieure sont souvent encore intéressées; la rupture de l'axillaire est bien moins fréquente, et les observations deviennent très rares quand il s'agit d'autres artères : iliaque primitive (Tillaux); iliaque externe (Brümmer, Mauclaire et Bourguignon); carotides (Verneuil, Rivet).

Les ruptures artérielles qui accompagnent les fractures ou les luxations sont le résultat de coudures et d'étirements vasculaires qui ne sont pas possibles tant que les parties résistantes des membres, squelette et ligaments articulaires, conservent leur intégrité. Picquet (5) les appelle *ruptures indirectes*.

Elles s'observent surtout dans les fractures de jambe (Nepveu) (6), dans les fractures sus-condyliennes et diaphysaires du fémur, dans les décollements épiphysaires de l'extrémité inférieure du fémur

(1) Jacquinet, *Marseille méd.*, 1895, p. 310.

(2) Lejars, Des ruptures sous-cutanées directes des grosses artères et des gangrènes consécutives (*Rev. de chir.*, 1898, p. 290, et *Bull. Soc. chir.*, 1902, p. 609.

(3) Rivet, De la contusion des carotides (*Sem. méd.*, 1898, p. 99).

(4) Verneuil, Rupture des tuniques internes de la carotide interne (*Bull. de l'Acad. de méd.*, 16 janv. 1872).

(5) Picquet, *loc. cit.*, p. 14.

(6) Nepveu, Des lésions vasculaires dans les fractures (*Bull. de la Soc. de chir.*, 1875, p. 365).

(poplitée et fémorale) ; les ruptures de l'humérale et des artères de l'avant-bras dans les fractures du membre supérieur sont moins fréquentes. Fabre (1) n'avait pu relever que quatre cas de déchirure de la sous-clavière à la suite des fractures de la clavicule. Gallois et Piollet (2) en ont rassemblé cinq cas, dont trois avec lésion de l'artère seule, sans la veine.

Les lésions vasculaires qui viennent compliquer les luxations se produisent soit au moment même du déplacement des surfaces articulaires, soit pendant les manœuvres de réduction. Elles ont été observées à l'épaule (Cras, Ribereau, Bonfils), au genou (Adam). Hoffmann (3) a réuni 57 cas de ruptures vasculaires au cours des luxations de l'épaule, 49 ruptures de l'artère axillaire, 6 ruptures de la veine et 2 ruptures de grosses veines ou artères collatérales.

D'après Picquet, il faut rapprocher de ces cas les lésions artérielles observées à la suite de mouvements forcés : elles s'accompagnent presque toujours d'une grosse entorse dans le voisinage ; on peut admettre qu'il y a eu un déplacement momentané des surfaces articulaires.

Enfin il y a des ruptures artérielles véritablement spontanées, dont nous parlerons plus loin.

MÉCANISME. — Le mécanisme des contusions artérielles est assez obscur. On dit généralement que l'artère est prise entre l'agent vulnérant et un plan osseux résistant. C'est peut-être vrai dans certains cas exceptionnels, ainsi par exemple dans ce fait que nous avons déjà cité, où l'iliaque fut prise entre le pubis et le dos du couteau. Mais, pour s'assurer que ce mécanisme n'est pas habituel, il suffit de se rappeler que l'artère la plus souvent atteinte est l'artère poplitée et qu'elle l'est au-dessous des articulaires supérieures, c'est-à-dire en un point où elle est déjà protégée par la saillie des condyles fémoraux.

Eppinger a soutenu que les tuniques internes pouvaient se rompre sous la seule influence de la pression artérielle dans les grands efforts. A l'appui de son opinion, il cite des faits très bien étudiés que nous retrouverons à propos de la pathogénie des anévrismes. Sans nier ces faits, nous devons dire que les ruptures artérielles dont le chirurgien a à s'occuper sont d'origine plus directement traumatique. D'ailleurs la simple pression du sang ne peut en aucun cas expliquer les ruptures complètes.

Il nous paraît très probable que, dans les ruptures chirurgicales, le mécanisme est très complexe et qu'à la pression directe se joint l'arrachement. L'agent vulnérant, qui écrase le membre, tend en

(1) Fabre, *Thèse de Montpellier*, 1894-1895.
(2) Gallois et Piollet, *Rev. de chir.*, 1901, t. II, p. 181.
(3) Hoffmann, *Deutsch Zeitschr. f. Chir.*, 1909, Bd. XCIX, p. 213-230.

même temps à entraîner les parties molles, à les faire glisser; en même temps qu'il écrase l'artère et la fait éclater, il tend aussi à la rompre en l'étirant (Picquet). C'est par exemple un tonneau plein qui roule sur la jambe, comme dans le cas de Potherat (1). C'est un coup de pied de cheval, dans le cas de Walmann (2), qui déchire les deux tuniques internes de la fémorale. D'autre part, Amussat et Devergie, Simon, Küssmaul, Klotz, Mildner, Faber ont constaté que, chez les pendus, les tuniques internes de la carotide sont souvent rompues. Il est vraisemblable que, dans tous ces cas, l'arrachement joue un rôle considérable.

Dans les luxations ou les fractures, les lésions vasculaires ne sont pas déterminées en général par le contact direct d'une extrémité articulaire luxée ou d'un fragment osseux déplacé; elles résultent, dans la majorité des cas, d'une élongation artérielle qui s'opère au niveau même de la luxation ou du foyer de fracture par la continuation de la violence extérieure non épuisée (Picquet).

PHYSIOLOGIE PATHOLOGIQUE. — Nous ne reviendrons pas sur la formation et l'évolution du caillot. Le processus est toujours le même, qu'il s'agisse d'une plaie, d'une artérite ou d'une contusion, mais il est un phénomène dont la gravité domine toute la physiologie pathologique des ruptures artérielles, c'est la gangrène. Comment se fait-il que la gangrène, qui est en somme assez rare à la suite des ligatures, soit si fréquente après les contusions ? Il faut à ce point de vue distinguer deux cas, suivant que la rupture est complète ou au contraire incomplète.

Quand la rupture est incomplète, il y a tout simplement une artère oblitérée. Les conditions semblent être les mêmes au point de vue du rétablissement de la circulation qu'après une ligature, et cependant la gangrène se produit souvent.

La proportion donnée varie un peu suivant les auteurs. D'après Lejars, elle est de 88 p. 100, 30 fois sur 34 cas. Herzog, sur 62 cas, note 32 gangrènes (53,2 p. 100). Monod et Vanverts, sur 58 cas récents de rupture incomplète, relèvent 35 cas de gangrène (60 p. 100), et pour eux ce chiffre doit être considéré comme inférieur à la réalité.

Trois raisons peuvent expliquer la fréquence de la gangrène.

Toute rupture incomplète est le point de départ d'une coagulation sanguine, quelquefois assez légère pour que la lésion puisse se réparer sans aucun trouble circulatoire, mais plus souvent suffisante pour obstruer complètement la lumière du vaisseau. Or, quand le caillot est en voie de formation, il peut arriver qu'il cède plusieurs

(1) Potherat, *Soc. anat.*, 1888, p. 298.
(2) Walmann, *Œsterreiche Zeitschr. f. prakt. Heilk.*, 1859, nos 6 et 7.

fois avant de devenir oblitérant et que des parcelles en soient détachées, qui vont former des embolies. Ces embolies sont prouvées par le seul examen clinique, car on voit des gangrènes circonscrites, irrégulières dans leur localisation, sans rapport direct avec le gros vaisseau lésé, qui supposent nécessairement le déplacement de caillots sanguins projetés à la périphérie et fixés dans les petites artères des extrémités. La migration de ces caillots emboliques a été saisie sur le fait : Chuquet, Picou, ont trouvé après des ruptures de l'artère poplitée des caillots indépendants arrêtés sur la bifurcation de l'artère.

Il est une seconde raison qui nous paraît très importante : les contusions graves des artères sont toujours le résultat de traumatismes considérables. Aussi la grosse artère dont on constate la lésion n'est sans doute pas la seule altérée. Les muscles sont plus ou moins broyés et avec eux les artères musculaires, les branches collatérales. La contusion et, par conséquent, la thrombose portent non seulement sur le tronc principal, mais aussi sur les artères collatérales, qui deviennent impropres à assurer le rétablissement de la circulation.

De plus, d'après Picquet, la thrombose n'est pas limitée au point blessé ; elle s'étend au loin dans l'artère rompue et envahit même ses branches collatérales. Elle s'étend non seulement dans le sens du courant sanguin, mais elle peut remonter du côté central plus ou moins loin du siège de la rupture. Dans certains cas même, elle se propage d'une artère secondaire, où elle a pris naissance, dans une artère plus importante en amont de celle-ci.

Monod et Vanverts insistent sur ce fait que la thrombose veineuse accompagnant la thrombose artérielle revêt une gravité particulière.

Lejars relate huit cas de ce genre avec gangrène le plus souvent massive et rapidement extensive.

Quand la rupture est complète, une autre cause de gangrène intervient, c'est l'hématome. Dans ces hématomes, qui sont d'abord et restent souvent en communication avec l'artère, la pression est égale à celle de l'artère elle-même, qui est généralement la plus grosse du membre, celle, par conséquent, dans laquelle la pression est le plus forte. L'énorme poche transmet cette pression aux tissus voisins, puisqu'elle n'a pas de parois propres qui lui fassent équilibre. Elle comprime ainsi les artères secondaires du membre et empêche la circulation collatérale de s'établir.

Il faut ajouter qu'il y a des artères dont la rupture et la thrombose exposent plus particulièrement à la gangrène.

Au membre inférieur, les ruptures de la fémorale ont un pronostic beaucoup plus favorable que celles de la poplitée et, sur cette artère, les ruptures sont d'autant plus graves qu'elles siègent plus bas. Sur

dix-neuf observations. Merle (1) n'en rapporte qu'une où le malade guérit avec conservation totale du membre.

Au membre supérieur, les ruptures de l'humérale peuvent guérir sans accidents graves, tandis que les ruptures de l'axillaire sont d'un fâcheux pronostic. Ribereau (2) n'en cite pas une seule qui n'ait abouti à la gangrène.

Enfin l'état du système artériel en rapport avec l'âge du blessé joue un certain rôle dans l'apparition de la gangrène.

SYMPTOMATOLOGIE. — Les contusions du premier degré n'ont pas d'histoire clinique : elles passent inaperçues. Il faut en excepter cependant les contusions par balle, qui peuvent se révéler tardivement par une hémorragie secondaire. Dans ces cas, c'est de la septicité de la plaie que dépend l'évolution. Si la plaie est septique, l'artère dont la vitalité est compromise s'ulcère, et l'hémorragie secondaire se produit. Mais si, au contraire, la plaie reste aseptique, la cicatrisation se fait régulièrement, et la lésion artérielle passe inaperçue.

Les contusions du deuxième et du troisième degré se manifestent par des symptômes graves.

Ce sont, d'une part, les symptômes fournis par l'examen du point traumatisé ; d'autre part, les signes d'arrêt circulatoire.

L'exploration de la région blessée ne fournit le plus souvent que peu de renseignements. Elle permet quelquefois de découvrir au niveau de l'artère rompue une tuméfaction allongée, produite à la fois par l'hématome de sa gaine et par le caillot qui remplit sa cavité (Ollier, Lejars, Michel). Von Wahl a attiré l'attention sur un signe stéthoscopique : c'est un souffle systolique plus ou moins rude qui s'entend aussitôt après l'accident en aval et surtout en amont du point blessé. Ce signe n'existerait que dans les ruptures incomplètes.

Lorsque la rupture est complète, elle se révèle quelquefois par l'existence d'un hématome artériel. Tantôt le tissu cellulaire refoulé se tasse et circonscrit l'épanchement sanguin ; tantôt, au contraire, le sang s'infiltre dans le tissu cellulaire, et l'hématome est tout à fait diffus : nous avons déjà décrit à propos des plaies les symptômes de ces hématomes diffus ; ils s'observent plus souvent après les ruptures : rappelons seulement la tuméfaction considérable du membre, qui devient violacé, froid et insensible, et les caractères spéciaux de la tumeur qui bat, qui présente de l'expansion et qui donne à entendre un souffle intermittent, systolique.

Mais ces symptômes sont souvent peu nets et difficiles à percevoir. Le souffle, en général faible, manque souvent, ou bien il n'existe qu'en

(1) A. Merle, Occlusion de l'artère poplitée par rupture de ses tuniques interne et moyenne, *Thèse de Paris*, 1901-1902, n° 95.

(2) Ribereau, Contribution à l'étude des ruptures primitives de l'artère axillaire (*Thèse de Bordeaux*, 1904).

un point très limité correspondant à la lésion artérielle, et il faut le chercher avec beaucoup de soin.

Les hématomes artériels diffus sont d'une extrême gravité. Ils tendent sans cesse à s'accroître. Au début, leur augmentation de volume est extrêmement rapide. Le sang chassé par chaque contraction du cœur est comme injecté dans le tissu cellulaire, où il s'infiltre. Puis l'augmentation s'arrête, et il n'est pas rare que ce souffle disparaisse : c'est que l'orifice artériel est oblitéré. Mais cette oblitération, due surtout à des caillots mous, n'est que transitoire. Le caillot cède ; le sang sort à nouveau du vaisseau ; la tumeur se remet à battre, à souffler et à grossir. L'augmentation se fait ainsi souvent par à-coups, par saccades.

Lorsque, et le cas est fréquent, l'examen local reste négatif, le diagnostic ne peut se faire que par les signes d'arrêt circulatoire.

Le plus important est la disparition du pouls dans les artères sous-jacentes à la région blessée. Au-dessus, les pulsations sont plus énergiques.

Le membre dont l'artère principale est oblitérée présente une pâleur spéciale, une couleur de cire avec, par places, des taches livides et des marbrures bleuâtres.

Lejars a indiqué un signe qui a été retrouvé depuis par Picquet. Quand, du bout du doigt, on déprime la peau d'un sujet sain, une tache blanche apparaît un instant, puis les téguments reprennent très vite leur teinte primitive ; chaque fois que la circulation est interrompue, la tache blanche ainsi produite ne disparaît que très lentement.

Le refroidissement est d'ordinaire très manifeste ; on l'apprécie facilement à la main, et le thermomètre indique des différences de 5 à 10° entre la température du membre blessé et celle du membre sain.

Le membre froid au début peut présenter plus tard des élévations subites de la température locale, qui indiquent les progrès de la gangrène.

Le malade se plaint de sensations pénibles, au début engourdissements, fourmillements et plus tard douleurs violentes avec crises paroxystiques plus intenses et plus fréquentes pendant la nuit.

L'insensibilité complète aux pincements, piqûres, brûlures font un contraste étrange avec l'intensité des douleurs spontanées. La limite supérieure de l'anesthésie est sujette à des variations et difficile à déterminer avec précision.

Les mouvements perdent bientôt leur force et leur précision ; en quelques jours, les muscles ischémiés deviennent incapables de la moindre contraction ; cette parésie ou paralysie ischémique est l'homologue de la claudication intermittente.

Les signes d'arrêt circulatoires, qui ne sont autre chose que les

premiers indices de la gangrène, apparaissent d'ordinaire très rapidement. Dans quelques circonstances, on ne les constate que vingt-quatre heures, trois jours, huit jours même après l'accident. Lejars a particulièrement insisté sur cette oblitération retardée, qui peut s'expliquer soit par la formation lente du caillot au niveau d'une lésion très légère de la paroi artérielle, soit par la thrombose progressive de tout un segment vasculaire.

Nous n'avons pas à décrire ici la gangrène observée à la suite des ruptures artérielles ; disons seulement que c'est dans ces circonstances qu'on peut observer au début la gangrène blanche, la gangrène par cadavérisation de Cruveilhier, caractérisée par la pâleur livide de la peau et la rigidité cadavérique des muscles.

Il faut dire, d'ailleurs, que la rupture artérielle même accompagnée de thrombose complète n'est pas, dans tous les cas, fatalement suivie de gangrène : la circulation peut se rétablir peu à peu ; la pâleur, le refroidissement, les douleurs s'atténuent et disparaissent. Le retour des battements artériels n'est perceptible que beaucoup plus tard ; leur absence peut même persister pendant plusieurs mois (Lejars).

La guérison n'est jamais parfaite ; le travail de cicatrisation englobe les vaisseaux et les nerfs. Il reste toujours une certaine gêne circulatoire, la nutrition du membre reste imparfaite ; il persiste de l'œdème, des névralgies, des troubles trophiques divers, quelquefois des accidents qui ressemblent à ceux de la claudication intermittente.

D'ailleurs ces guérisons, si imparfaites qu'elles soient, sont exceptionnelles ; quel que soit le mécanisme de la rupture artérielle, elle aboutit presque toujours à la mutilation plus ou moins étendue du membre blessé.

Le pronostic de ces lésions est donc très grave.

DIAGNOSTIC. — Le diagnostic est en général facile. Le refroidissement du membre, la disparition du pouls sont les signes cardinaux qui permettent d'affirmer la lésion de l'artère.

Immédiatement après l'accident, on peut se laisser induire en erreur par l'état de shock où se trouve le membre récemment blessé ; les artères n'y battent plus ; il est pâle, froid ; c'est la stupeur locale, greffée sur l'état de dépression plus ou moins profonde du sujet et qui disparaît comme elle au bout de quelques heures.

Cependant la rupture artérielle n'est pas seule capable d'entraver la circulation : la compression exercée sur un vaisseau par une extrémité articulaire déplacée ou par un fragment d'os fracturé peut produire le même résultat sans que les tuniques artérielles soient altérées.

Il faut toujours penser aussi à la possibilité d'une oblitération retardée et rechercher pendant plusieurs jours les signes d'arrêt circulatoire.

Les signes locaux, en dehors des cas d'hématome artériel typique, ne sont pas d'un grand secours pour le diagnostic. Lorsqu'il existe un gros épanchement sanguin, il n'est pas toujours aisé de déterminer s'il s'agit d'un hématome artériel dû à la déchirure complète d'une grosse artère et nécessitant une intervention rapide, ou bien, s'il s'agit d'un hématome ordinaire, résultant de la rupture de petits vaisseaux.

Quand il existe des battements et du souffle, point de difficultés. Mais ces deux phénomènes peuvent manquer et le cas devient alors embarrassant. En général les gros hématomes à grande tension doivent être tenus pour suspects. Il n'y a guère que la rupture d'une grosse artère qui puisse les produire, et même si les signes de la lésion artérielle ne sont pas très nets, il faut se comporter comme si elle existait. Il faut aussi se souvenir que, si l'étendue et la multiplicité des dégâts, si l'abondance de l'épanchement sanguin dans la région traumatisée ne peuvent permettre d'affirmer la rupture artérielle, le pronostic dépend pour une grande part des désordres des parties molles autour de l'artère blessée.

TRAITEMENT. — S'il est une lésion où les récentes conquêtes de la chirurgie vasculaire doivent rendre des services, c'est bien la rupture sous-cutanée des artères, et l'appréciation des résultats sera facile, car la gangrène est si fréquente dans ces conditions que tout résultat heureux pourra être mis sans grande chance d'erreur à l'actif de l'intervention.

Ce qui fait de la rupture sous-cutanée le plus chirurgical des traumatismes artériels, c'est que le foyer n'est pas infecté. On peut faire une opération aseptique. Mais il faut reconnaître qu'elle présentera dans la majorité des cas d'extrêmes difficultés.

Dès que l'arrêt ou seulement l'insuffisance de la circulation est constaté, au-dessous du point traumatisé, il faut mettre à nu l'artère blessée.

La gangrène à la suite des ruptures artérielles relève de trois facteurs : l'attrition des branches collatérales, contre laquelle nous sommes absolument désarmés : l'hématome, qui commande une intervention immédiate, enfin les embolies, contre lesquelles nous avons un remède simple et efficace, c'est la ligature au-dessous du point lésé.

Lorsqu'il existe un hématome, quelques chirurgiens font encore la ligature en amont. Sur un relevé de trente-quatre cas d'hématomes artériels traités chirurgicalement, Monod et Vanverts trouvent quatorze cas de ligature en amont avec dix succès, trois échecs, une mort.

La méthode de choix est l'action directe sur l'hématome et sur l'artère blessée. Sur vingt cas, Monod et Vanverts relèvent quatorze succès et six échecs aboutissant à l'amputation.

Ces résultats s'amélioreront à mesure que l'intervention sera faite

plus précoce et d'une façon systématique, sans que le chirurgien se laisse arrêter, comme cela s'est produit à plusieurs reprises (Kutscher), par les apparences d'abord favorables de certains cas et le volume peu considérable de l'hématome.

Après hémostase réalisée dans la continuité des membres par la bande élastique, à la racine des membres par compression digitale ou ligature temporaire, il faut inciser la poche, évacuer les caillots, arrêter l'hémorragie si elle se produit et ensuite se comporter vis-à-vis de la rupture artérielle suivant les lésions, comme lorsqu'il n'y a pas d'hématome.

Quelle conduite faut-il tenir vis-à-vis de la lésion artérielle ?

Un certain nombre de chirurgiens rejettent toute intervention, en dehors, bien entendu, des cas d'hématome volumineux. Ils objectent la difficulté de découvrir l'artère au milieu des tissus contus, l'adjonction au traumatisme causal d'un traumatisme chirurgical qui aggravera la situation ; la difficulté de placer la ligature au-dessous de la thrombose parce qu'on ne sait pas où elle se termine ; la thrombose des collatérales contre laquelle on ne peut rien ; le danger de provoquer des embolies au cours des manipulations sur le vaisseau thrombosé (Meyer, Morestin).

Picquet ajoute que, dans les ruptures indirectes (fractures, luxations), la lésion vasculaire se produit souvent loin du foyer de fracture ou de luxation. Comment alors en déterminer le siège ?

Il est évident que l'on ne saurait proposer une intervention sur les vaisseaux lorsqu'il existe en même temps une attrition considérable de tout le segment de membre ou que le shock est trop considérable. Mais, lorsque la lésion est limitée, l'intervention nous paraît absolument rationnelle. L'expérience montre que la découverte des vaisseaux ne présente pas de difficultés extraordinaires ; si l'intervention est précoce, il semble qu'elle aura plus de chances d'arrêter les embolies que de les produire : elle laisse subsister une cause de gangrène, la thrombose des collatérales, c'est vrai ; mais, si elle arrête les embolies, elle en supprime une autre fort importante.

Le moins qu'on puisse faire, c'est la double ligature qui isole complètement le segment d'artère écrasé. En 1886, Warthon lia au-dessus et au-dessous de la thrombose l'artère fémorale contusionnée. Après réapparition du pouls en aval, une hémorragie secondaire se produisit le neuvième jour qui entraîna la gangrène et la mort (1).

Ce cas, où il y eut infection secondaire, ne prouve rien contre la ligature : il nous semble qu'elle est rationnelle et qu'elle pourrait être efficace.

Vidal (2) a cité une observation de rupture complète sous-cutanée de l'artère axillaire, avec hématome non pulsatile. L'opération a été

(1) R. Warthon, *Medical News*, 1886, t. XLVIII, p. 345.
(2) Vidal, *Congr. franç. de chir.*, 1909, p. 199.

pratiquée le deuxième jour ; l'hématome évacué, il ne se produisit pas de jet artériel important : l'axillaire était totalement rompue au niveau de la fourche du médian, elle-même divisée à sa racine. Un intervalle de 12 à 15 millimètres séparait les extrémités artérielles, dont la supérieure battait, mais qui ne saignaient nullement. Les deux bouts furent liés au catgut : le malade guérit sans gangrène.

On a essayé de faire plus et de rétablir la perméabilité du vaisseau. Pour une attrition sous-cutanée de l'artère fémorale dans le triangle de Scarpa au huitième jour, Lejars a incisé l'artère, extrait les caillots jusqu'à ce que le cours du sang soit rétabli, puis suturé l'artère. Malheureusement le membre s'est gangrené, et il a fallu faire une amputation haute de la jambe.

Stewart (1) a fait une intervention analogue sans succès.

Ranzi (2) a fait la même opération sur l'artère humérale : la gangrène s'est produite.

Il est bien peu probable qu'il soit possible de rendre à l'artère sa perméabilité en la débarrassant de ses caillots, parce que, après leur ablation, les conditions de leur production persistent.

Seule la résection du segment altéré permettrait de rétablir la perméabilité du vaisseau : les difficultés viennent de la présence de collatérales importantes et de l'étendue des lésions. Cependant la situation des artères du côté de la flexion permet de satisfaire leur élasticité et de gagner une notable longueur en pliant le membre. Il semble donc qu'on puisse en réséquer une étendue relativement considérable.

Schmieden (3) a fait la résection de deux centimètres de l'artère cubitale suivie de suture circulaire dans un cas de contusion dans une fracture du coude avec gros épanchement sanguin : aussitôt après, la circulation parut se rétablir dans le bout périphérique de l'artère. Le malade guérit.

Si l'étendue de la résection doit être telle que la suture bout à bout soit impossible ou ne puisse se faire qu'au prix de tractions qui compromettraient son résultat, on pourrait tenter une greffe vasculaire ; la greffe artérielle n'est pas possible, car on ne peut songer à sacrifier une artère saine pour réparer une artère malade. Il ne reste que la greffe veineuse : il serait peut-être prématuré de la conseiller.

Les faits manquent pour juger les résultats de ces interventions : en tout cas personne ne songe plus à conseiller comme autrefois le sacrifice immédiat du membre. Cependant il faut se comporter par avance comme si la gangrène devait se produire et s'opposer à toute infection : il faut pratiquer la désinfection soigneuse de la peau, des plaies si elles existent ; établir autour du membre un pansement aseptique, ouaté, non compressif.

(1) Stewart, *Ann. of Surgery*, 1907, vol. XLVI, p. 346.
(2) Ranzi, *Wiener klin. Wochenschr.*, Bd. XXII, nº 42, 21 oct. 1909, p. 1431.
(3) Schmieden, *Berl. klin. Wochenschr.*, Bd. XLVII, nº 13, mars 1910.

Lorsque, malgré tout, la gangrène se déclare, s'il n'y a aucun phénomène septique, l'amputation peut être retardée, tant pour réduire au minimum le sacrifice nécessaire que pour ne pas risquer, si le processus n'est pas arrêté, de voir les lambeaux se mortifier.

Mais l'amputation s'impose sans délai lorsque l'infection atteint les parties sphacélées ou que la gangrène progresse rapidement avec phénomènes d'intoxication générale.

MALADIES INFLAMMATOIRES DES ARTÈRES

Nous n'étudierons pas en détail les artérites, qu'il est de tradition d'étudier dans les traités de médecine ; cet important chapitre de pathologie générale intéresse cependant par plus d'un côté le chirurgien, et les récentes conquêtes de la chirurgie vasculaire ont étendu son domaine à des lésions inflammatoires des artères. Nous étudierons ici tout ce qui, dans les lésions inflammatoires des artères, peut donner lieu à une intervention chirurgicale. Nous décrirons les ruptures spontanées des artères et leur ulcération dans les néoplasmes et les foyers purulents, et nous étudierons les tentatives faites pour remédier aux terribles conséquences des oblitérations artérielles.

I. — RUPTURES SPONTANÉES DES ARTÈRES.

On connaît depuis longtemps les ruptures spontanées de l'aorte. Lancisi, Morgagni, les avaient constatées. Broca, en 1850, en avait réuni une quarantaine d'observations. Depuis, un nombre au moins égal a été publié. Les ruptures spontanées des artères périphériques sont beaucoup plus rares, mais ce sont aussi les plus intéressantes pour le chirurgien.

Les ruptures spontanées des artères sont dues à des lésions diverses : un certain nombre sont attribuables à l'athérome, les autres à des lésions d'atrophie et de dégénérescence, qui relèvent souvent de la syphilis, parfois aussi sans doute des artérites consécutives aux diverses maladies infectieuses ou même à des intoxications chroniques. Peut-être même certaines ruptures peuvent-elles être dues à une véritable atrophie congénitale, à un trouble de développement résultant de l'hérédo-syphilis : tel est sans doute le cas de rupture de l'aorte abdominale rapporté par Geigel (1).

Les ruptures spontanées s'observent un peu plus souvent chez l'homme que chez la femme ; elles ne sont pas spéciales au vieillard, mais s'observent aussi souvent chez l'adulte et même chez l'enfant.

(1) MICHAUT, Ruptures spontanées des artères, *Thèse de Paris*, 1910.

Elles se produisent quelquefois à l'occasion d'un effort, crise d'épilepsie, accouchement laborieux, émotion violente, souvent aussi sans aucune cause apparente. La plupart des ruptures de l'aorte se produisent ainsi ; il en est de même pour les autres artères ; le malade de Morestin (1) s'est rompu la poplitée sans l'intervention du plus léger traumatisme ; celui de Walther (2) s'est rompu la fémorale pendant la marche ; l'un de nous a cité le cas d'un malade auquel on faisait une résection du maxillaire inférieur et dont le bras fut écarté du tronc au cours de l'opération ; il se produisit une déchirure incomplète de l'humérale ; chez le malade de Rochard et Dehelly (3), la rupture de l'aorte abdominale se produisit au moment où on incisait la paroi abdominale pour faire une hystérectomie.

ANATOMIE PATHOLOGIQUE. — Dans la majorité des cas, la rupture spontanée de l'aorte siège sur les premiers centimètres de la crosse, au-dessus des valvules sigmoïdes ou à leur niveau, dans la portion intrapéricardique. Elle est plus rare sur la crosse de l'aorte, exceptionnelle sur l'aorte thoracique, et intéresse un peu plus souvent l'aorte abdominale.

C'est une fente linéaire, longue de quelques millimètres à plusieurs centimètres, à bords nets ou déchiquetés, à direction variable ; quelquefois il y a une véritable déchirure irrégulière.

Ce qui est plus intéressant, c'est que assez souvent l'orifice externe ne correspond pas à l'orifice interne ; il y a entre les deux un trajet de longueur et de forme variables, véritable anévrisme disséquant. Le décollement peut s'étendre très loin, et Letulle a cité un cas où l'anévrisme disséquant, après avoir décollé la tunique moyenne, avait à nouveau perforé la tunique interne.

Les lésions de la paroi artérielle qui préparent les ruptures sont souvent des lésions athéromateuses : taches graisseuses, pustules, plaques calcaires, ulcérations ; mais, d'après Letulle, il faut aussi faire une large part aux lésions d'aortite scléro-atrophique syphilitique. Les fibres élastiques et musculaires de la tunique moyenne ont disparu et sont remplacées par un tissu fibroïde et scléreux, souvent réparti en îlots dissociant les fibres élastiques. Tandis que la tunique moyenne est épaissie, la tunique interne est hyperplasiée ; ses fibres élastiques subissent la dégénérescence hyaline et les cellules fixes de la couche sous-endothéliale la dégénérescence granulo-graisseuse.

Sur les artères périphériques, on a observé des ruptures spontanées, au niveau de l'humérale (Pierre Delbet), de la fémorale (Walther, Delagenière), de la poplitée (Morestin), de l'épigastrique (Michaux), de la radiale (Vanverts).

(1) Morestin, *Bull. et Mém. Soc. de chir.*, 1909, p. 580.
(2) Walther, *Bull. et Mém. Soc. de chir.*, 1903.
(3) Rochard et Dehelly, *Bull. Soc. anat.*, oct. 1909.

Dans le cas de Morestin, l'artère poplitée avait cédé en un point où sa paroi était modifiée par des lésions athéromateuses : elle présentait juste au-dessous du troisième adducteur, à son origine exactement, une déchirure allongée de haut en bas, longue de 12 millimètres, occupant sa partie antéro-externe, tournée contre le fémur : la perforation était récente ; ses bords un peu ondulés et irréguliers comme ceux d'une déchirure n'offrent que quelques petits caillots fibrineux non organisés; la perforation était assez étendue pour admettre le bout de l'index ; l'artère était demeurée perméable ; l'endartère montrait sa surface lisse, brillante, saine au delà des limites de la plaque d'athérome.

Dans l'observation de Michaux (1), l'artère était nettement scléro-athéromateuse.

Dans le cas de Delagenière (2), l'artère fémorale était perforée à 8 centimètres de l'arcade crurale ; elle paraissait très altérée, aplatie, striée dans sa longueur ; elle était obstruée sur une longueur de 6 à 7 centimètres, au niveau de la rupture, par des couches stratifiées membraniformes : la rupture s'était faite dans le sens de la longueur et sur une étendue de 7 à 8 millimètres environ ; elle représentait une petite boutonnière assez régulière, située environ à 1 centimètre au-dessus du point où l'artère était obstruée.

L'observation de Walther est des plus importantes, parce que l'examen histologique a été fait minutieusement par M. Letulle (3).

L'artère qui avait été réséquée n'était malade que sur une étendue de 10 à 12 millimètres de chaque côté du foyer de rupture ; au delà, elle était remarquablement saine : au niveau de la rupture, existaient des altérations de deux ordres : l'artère s'était rompue au niveau d'une zone de dégénérescence calcaire, insulaire et très circonscrite de la tunique moyenne, et cette lésion n'avait entraîné aucune réaction scléro-hypertrophique ou végétante de la péri-artère dans les régions adjacentes à la déchirure vasculaire.

Au niveau de la portion rompue, la membrane interne ne paraissait pas athéromateuse ; la mésartère avait perdu tous ses muscles et ses fibres élastiques ; elle était envahie par un tissu conjonctif de nouvelle formation qui se poursuivait, plus en dehors, dans l'épaisseur de la membrane adventice et qui l'englobait largement après avoir dilacéré l'armature élastique fondamentale.

D'après Letulle, la rupture n'était pas due essentiellement à la dégénérescence calcaire de la tunique moyenne, car les lésions étaient précisément minimes au niveau de la déchirure vasculaire.

En raison de la disparition des fibres musculaires et de l'absence presque complète de fibres élastiques dans la partie de la mésartère

(1) Michaux, *Bull. et Mém. Soc. de chir.*, 1906.
(2) Delagenière, *XXIIe Congrès franç. de chir.*, 1909, p. 221.
(3) Letulle, Walther et Lardennais, *Bull. Soc. anat.*, 1910, p. 509.

qui avoisine la rupture, il admet que la fémorale s'est rompue au niveau d'un foyer inflammatoire récent, développé au voisinage d'une zone de dégénérescence calcaire ancienne circonscrite ; en tout cas, il n'y a pas d'adhérences et pas non plus de sclérose atrophique, comme on en trouve dans l'aorte syphilitique rompue : c'est une vieille plaque d'artérite localisée à laquelle un processus plus récent s'est surajouté.

En résumé, les lésions observées au niveau des ruptures artérielles spontanées ne sont pas toujours des lésions athéromateuses ; des lésions d'artérite localisée, désorganisant la tunique moyenne, peuvent leur donner naissance.

SYMPTOMATOLOGIE. — Les ruptures spontanées de la crosse de l'aorte présentent deux types cliniques différents ; elles ont été bien décrites par Letulle (1).

Dans la première forme, la plus commune, si l'on s'en rapporte aux auteurs, le malade déjà âgé et presque toujours « rénal », c'est-à-dire atteint de néphrite chronique, atrophique, avec gros cœur de Traube, succombe brusquement, soit sans cause connue, soit à la suite d'un effort violent, dans une syncope mortelle.

La seconde forme se caractérise par une crise inopinée de douleur déchirante, qui saisit tout à coup le malade et l'immobilise dans une anxiété affreuse. La douleur irradie à travers tout le thorax ; mais elle a son maximum en avant, dans le creux épigastrique, en arrière entre les deux épaules. La dyspnée est intense. La faiblesse souvent extrême, la lipothymie se prolonge, une pâleur mortelle couvre le visage ; le pouls est petit et fuyant ; peu à peu tout se calme, et le malade renaît à la vie pour quelques heures, parfois même pendant une journée et plus ; puis d'ordinaire la mort survient soudaine ou au cours d'un nouvel accès d'angoisse thoracique terminé par la syncope.

Une seule fois la rupture est restée à son premier stade : la rupture s'est complètement cicatrisée dans l'observation remarquable de René Marie (2).

D'après Demoulin (3), l'aspect clinique est assez spécial pour permettre un diagnostic ; chez un homme de trente à quarante ans présentant les signes d'une hémorragie interne, la douleur au creux épigastrique et entre les deux épaules, la dyspnée intense, les battements tumultueux du cœur dont l'oreille ne distingue plus les bruits normaux, doivent faire penser à une hémorragie thoracique ayant probablement sa source dans l'un des gros vaisseaux de la base du cœur.

(1) Letulle, *Presse méd.*, 1907, nº 105.
(2) René Marie, *Bull. Soc. anat.*, 1906.
(3) Demoulin, *Bull. et Mém. Soc. de chir.*, 1908, p. 747.

Les ruptures de l'aorte abdominale se caractérisent par des douleurs violentes dans l'abdomen avec signes d'hémorragie interne; la mort survient en quelques heures au plus. La rupture se fait soit dans le tissu cellulaire sous-péritonéal, soit dans le péritoine.

Les ruptures des artères périphériques, plus intéressantes pour le chirurgien, se traduisent par la production plus ou moins rapide d'un hématome artériel diffus : une douleur vive, soudaine, déchirante, éclatant sans cause apparente, marque le début de la rupture : puis la tuméfaction apparaît, augmentant progressivement de volume, provoquant le plus souvent de vives douleurs ; le membre devient œdémateux à sa surface : la peau est marbrée et livide ; des ecchymoses se montrent au niveau de la tuméfaction ; les symptômes précurseurs de la gangrène apparaissent ; la sensibilité devient obtuse ; les mouvements perdent de leur force et de leur précision.

Mais souvent l'évolution n'est pas très rapide ; l'hématome croît par poussées successives, et il met plusieurs jours à prendre un volume inquiétant. Chez le malade de Delagenière, la rupture de l'artère avait été précédée de symptômes d'artérite avec plaque de gangrène ; l'hématome a pris d'emblée un volume considérable. Le malade de Walther, malgré les douleurs persistantes et la tuméfaction, avait pu se lever et même travailler dans les jours qui ont suivi la rupture et, le sixième jour, à l'entrée à l'hopital, il présentait tous les signes d'un hématome diffus.

Au milieu de la tuméfaction énorme du membre, on peut en effet presque toujours reconnaître la voussure plus considérable de l'hématome ; la tumeur présente habituellement une tension considérable : les battements et l'expansion sont quelquefois visibles, toujours nettement perceptibles à la palpation. A l'auscultation, on trouve un souffle rude, râpeux, intermittent, isochrone aux pulsations artérielles et dont le maximum répond au point de rupture.

Il est possible cependant qu'il se produise spontanément des ruptures incomplètes, qui entraînent l'oblitération de l'artère. Ainsi le malade de Turner, en portant la main derrière son dos pour la mettre à la poche de son habit, éprouva une douleur soudaine, aiguë, au pli du coude, et une sensation d'engourdissement dans l'avant-bras. Il se produisit une légère induration, douloureuse, passagère, à la face antérieure du coude. Le pouls disparut dans les artères de l'avant-bras. A l'autopsie, on trouva l'artère humérale à 3 centimètres au-dessus de la bifurcation, adhérente au tissu cellulaire et complètement oblitérée. Au-dessus et au-dessous de l'oblitération, les tuniques internes paraissaient se terminer brusquement par une arête.

PRONOSTIC. — Les ruptures de l'aorte sont toujours fatales; cependant il semble que des ruptures incomplètes soient capables

de se cicatriser, ainsi qu'en témoigne l'observation de René Marie.

Les ruptures spontanées des artères périphériques sont graves non seulement par elles-mêmes, mais aussi parce qu'elles se produisent chez des sujets dont l'appareil cardio-vasculaire, souvent en entier, est en fort mauvais état.

TRAITEMENT. — La seule tentative de traitement chirurgical d'une rupture spontanée de l'aorte est celle de Rochard ; l'aorte s'était rompue au moment où il ouvrait l'abdomen pour faire une laparotomie : il fit la ligature de l'aorte au-dessus et au-dessous de la déchirure ; la malade survécut trois heures à cet accident : nous avons déjà parlé d'ailleurs du pronostic de la ligature de l'aorte.

Dans les ruptures en deux temps, on aurait le temps d'intervenir, si le diagnostic pouvait être posé avec certitude ; mais que vaudrait une suture faite sur des tissus malades.

Dans les ruptures spontanées des artères périphériques avec hématome, l'intervention est formellement indiquée et doit être précoce. Il faut, après hémostase préventive, inciser l'hématome, évacuer les caillots et traiter la rupture artérielle.

Sur les petites artères, il n'y a qu'à faire la ligature comme l'ont fait Vanverts pour la radiale et Michaux pour l'épigastrique. Walther a réséqué l'artère fémorale sur une longueur de quelques centimètres au niveau de la perforation. Delagenière a réséqué 20 centimètres de l'artère fémorale, parce qu'elle était oblitérée au-dessous de la rupture, qui siégeait à 8 centimètres au-dessous de l'arcade. La malade a bien guéri : elle avait avant l'opération quelques plaques de gangrène, qui sont restées circonscrites.

Morestin, voyant l'artère perméable, avec une endartère lisse brillante, sans thrombose, fit une suture latérale. Son malade, qui était dans un état très grave avant l'intervention, mourut au bout de trente-six heures sans avoir présenté le moindre trouble circulatoire au niveau du pied.

La ligature et la résection constituent certainement le traitement simple, pratique.

On peut craindre que la suture latérale faite sur une artère dont les parois sont altérées ne présente pas une résistance suffisante, et, si la rupture portait sur une artère dangereuse, si les conditions semblaient défavorables pour le rétablissement de la circulation, si l'on voulait conserver à tout prix la perméabilité artérielle, il serait peut-être préférable de faire une résection et une suture bout à bout ; mais ce sont là méthodes d'exception.

II. — ULCÉRATION DES ARTÈRES.

L'ulcération perforante des artères ne s'observe que dans les néoplasmes et les foyers purulents.

Les néoplasmes malins, épithéliomes et sarcomes, peuvent envahir les parois vasculaires et les détruire en substituant leur tissu à celui du vaisseau. A la vérité, ils envahissent plus souvent les veines que les artères.

Bien plus intéressantes sont les ulcérations qui se produisent parfois dans les foyers purulents, et dont la première observation a été publiée par Liston en 1842.

On trouve souvent, dans les phlegmons et les abcès, les artères partiellement ou complètement entourées par le pus, disséquées en quelque sorte et cependant intactes. Ces faits, qui sont d'observation courante, avaient conduit à admettre comme un axiome que les artères résistent toujours à la suppuration. Cette opinion était si universellement acceptée que l'observation de Liston fut considérée comme inexacte, et la Société médico-chirurgicale de Londres refusa de l'insérer dans ses *Bulletins*. Liston dut en faire à ses frais l'objet d'une publication spéciale.

Malgré les faits publiés, malgré l'intéressant rapport de M. Le Dentu sur un cas de M. Perier (1), bien des chirurgiens se refusaient encore à admettre l'ulcération des artères dans les foyers purulents. Ils supposaient que les lésions vasculaires étaient toujours d'origine mécanique et les attribuaient aux frottements de corps étrangers, drains, esquilles, etc.

M. Monod a consacré le très remarquable rapport qu'il fit à la Société de chirurgie, le 25 octobre 1882, à démontrer que la perforation des artères dans les foyers purulents est parfaitement possible en dehors de toute action mécanique. Ce fait ne peut plus être nié aujourd'hui. Il est d'ailleurs presque inouï qu'il ait fallu tant d'efforts pour démontrer sa réalité. Car ce qui est surprenant, ce n'est pas que les artères se perforent quelquefois, c'est au contraire qu'elles résistent si souvent dans les foyers de suppuration; et c'est le mécanisme de cette extraordinaire résistance qu'il faudrait expliquer.

ÉTIOLOGIE. — M. Monod a réuni 88 observations de perforations artérielles dans des foyers suppurés.

La carotide interne s'ulcère à la suite d'amygdalites suppurées primitives et surtout consécutives à des maladies générales. Parmi celles-ci, la scarlatine tient le premier rang. Elle s'ulcère aussi dans les caries du rocher, et la perforation a, dans ces cas, un siège constant. Elle se produit toujours à l'union de la partie verticale et

(1) Le Dentu, *Mém. de la Soc. de chir.*, t. VII, p. 575.

de la partie horizontale, c'est-à-dire au niveau du coude que fait l'artère dans son canal.

Hessler a réuni 19 cas de perforation de la carotide dans le canal carotidien.

La carotide primitive, la carotide externe, la linguale, ont été ulcérées par des adénites cervicales ou des phlegmons du cou. La vertébrale a été atteinte à la suite de lésions des vertèbres cervicales : l'aorte, par les abcès du mal de Pott. Les artères iliaques primitive, interne et externe ont été perforées dans des abcès de la fosse iliaque.

Les ulcérations de ces artères à la suite de phlegmons appendiculaires sont actuellement bien connues ; Lebon (1) en a relevé 6 cas, 2 par chaque artère : Hoffmann (2) a trouvé 3 cas d'hémorragies mortelles sur 450 cas d'appendicite suppurée ; Tédenat (3) en a rapporté un autre. Caraven et Basset (4) ont cité 4 observations d'ulcération de l'artère iliaque externe ; et, dans 2 autres cas, il se produisit des hémorragies abondantes dont l'origine ne fut pas précisée.

La fémorale a été perforée dans des cas de bubons ; la poplitée, à la suite d'ostéomyélites ou de tumeurs blanches du genou ; les artères de l'avant-bras et de la main dans des phlegmons ; les intercostales dans des empyèmes. En somme presque toutes les artères ont été atteintes.

Les deux variétés de suppuration qui amènent le plus souvent la perforation des artères sont les amygdalites ou adénites consécutives aux maladies générales, scarlatine en tête, et les abcès par congestion ou ossifluents. Cette dernière catégorie est la plus nombreuse : c'est aussi celle, dit M. Monod, qui renferme le plus de fait où la cause réelle de l'hémorragie peut être discutée. Dans bien des cas, on peut incriminer le frottement d'un séquestre ou d'un drain ; mais il en est cependant où cette étiologie est hors de cause. On ne doit pas s'étonner, d'ailleurs, que les abcès tuberculeux ulcèrent quelquefois les artères des membres, si l'on songe à la fréquence des hémoptysies foudroyantes dans la tuberculose pulmonaire. Car ces hémoptysies sont dues, en somme, à des ulcérations des artères du poumon, ulcérations qui reconnaissent exactement la même cause et le même processus que celles qu'on observe sur la fémorale ou ailleurs.

PATHOGÉNIE. — « Un homme porte à l'aine un bubon ulcéré, dit M. Le Dentu ; le travail pathologique, localisé d'abord dans un ganglion et la peau qui le recouvre, s'étend jusqu'à l'artère fémorale.

(1) Lebon, *Thèse de Paris*, 1893-1894.
(2) Hoffmann, *Deutsche Zeitschr. f. Chir.*, 1906.
(3) Tédenat, *Province méd.*, 1910, n° 6, p. 57.
(4) Caraven et Basset, Des ulcérations de l'artère iliaque externe dans les abcès appendiculaires (*Rev. de chir.*, 1910, t. II, p. 117).

Rien de plus aisé à comprendre. » Rien de plus aisé, en effet, et, vraiment, ce qui est malaisé à comprendre, c'est que cette extension de l'inflammation aux artères soit si rare.

On a prétendu que le processus ulcératif n'avait rien à voir avec le processus de suppuration. Mais c'est là une erreur évidente. Le processus suppuratif est une modalité du processus ulcéreux. C'est par ulcération que les abcès détruisent la peau et s'ouvrent au dehors. C'est par ulcération qu'ils perforent les artères, de même que c'est par ulcération qu'ils perforent parfois l'œsophage, l'intestin ou les autres viscères. La perforation des artères dans les foyers purulents est le résultat de l'invasion triomphante de leurs parois par les microorganismes.

L'artère saine résiste très énergiquement à l'envahissement microbien. C'est un fait d'observation dont la raison n'est point connue. L'artère traumatisée résiste beaucoup moins.

Après les contusions artérielles, il n'est pas rare, quand la plaie suppure, qu'il se produise une hémorragie secondaire. La paroi artérielle contusionnée par une balle, et ainsi affaiblie dans sa vitalité, se réparerait parfaitement dans de bonnes conditions d'asepsie. Mais, si la plaie est septique, elle ne résiste pas à l'envahissement microbien et s'ulcère. Ces faits, qui ne sont point rares, rentrent donc en somme dans le chapitre de l'ulcération septique des artères. Autrefois, on voyait souvent des hémorragies secondaires à la suite des ligatures. La cause était la même : envahissement microbien favorisé par la diminution de résistance due au traumatisme ligatural. Il en est de même de la dénudation. Mais, si la plaie est aseptique, la portion dénudée, privée de ses *vasa vasorum*, succombera bien plus facilement sous l'assaut des microbes. C'est pour cela qu'on attachait jadis une si grande importance à ne dénuder l'artère que juste au point de la ligature.

Les esquilles osseuses, les séquestres qui contaminent les artères agissent de la même façon. Leur action mécanique favorise le rôle des microorganismes.

Le rôle des drains dans la production des ulcérations artérielles a été bien établi par Caraven et Basset (1). On peut se demander s'ils agissent par usure simple de la paroi, ou s'ils amorcent le développement d'une artérite ulcéreuse, créée à la fois par les microbes de la suppuration et par les liquides antiseptiques utilisés pour le lavage des poches suppurées. Pour Caraven et Basset, il est incontestable qu'un drain peut ulcérer rapidement une grosse artère dans un milieu aseptique, par le seul mécanisme de l'ulcération compressive. Le drain détermine une contusion chronique du vaisseau, une nécrose progressive de ses tuniques, sous l'influence des mouvements

(1) Caraven et Basset, *loc. cit.*

du malade, des mouvements respiratoires, surtout des battements artériels.

Une observation de Moschowitz le démontre pleinement. Après une urétéro-lithotomie bilatérale, au bout d'une semaine au moment où on retirait le drain, une hémorragie formidable se produisit, due à une ulcération de l'iliaque externe, d'abord à gauche. L'hémorragie fut arrêtée par la ligature ; l'instant d'après, le même phénomène se produisit du côté droit, et l'on fit aussi la ligature de l'iliaque externe.

Mais le plus souvent, ajoutent-ils, les conditions sont mixtes ; il y a suppuration et drain. Il semble cependant que l'action mécanique joue un rôle prépondérant et, dans le cas observé par Lamy et Bénard, les coupes de l'artère ont montré qu'il n'y avait pour ainsi dire pas d'artérite ; on ne trouvait aucune infiltration inflammatoire, aucune réaction lympho-conjonctive ; tout se bornait à un simple éclatement des tuniques artérielles.

Caraven et Basset ajoutent que, dans certains cas, les ulcérations des artères paraissent avoir été, en partie au moins, dues au lavage des cavités pathologiques adjacentes par des antiseptiques forts. Dans un cas rapporté par Lebon où l'artère iliaque fut ulcérée, on avait fait des lavages fréquents à l'acide phénique fort et au chlorure de zinc.

D'autre part, il est probable qu'une artère déjà atteinte d'artérite résistera beaucoup moins dans un foyer de suppuration qu'une artère saine. C'est sans doute pour cette raison que les bubons scarlatineux amènent bien plus souvent la perforation des carotides que les adénites vulgaires. Des causes générales, comme le diabète, peuvent aussi diminuer la résistance des parois artérielles.

Mais il est certain qu'une artère saine peut être envahie de dehors en dedans par l'inflammation. Le mécanisme intime du processus et l'évolution des lésions n'ont pas été bien étudiés. On n'a pas non plus recherché encore si certains microorganismes ont plus que d'autres le fâcheux privilège d'envahir les artères. Il est en tout cas certain que le bacille de Koch jouit de ce fâcheux privilège. Les abcès par congestion sont, nous l'avons vu, en tête de ceux qui produisent des perforations artérielles, et l'on sait combien sont fréquentes les ulcérations vasculaires dans les cavernes pulmonaires.

On pourrait se demander comment il se fait, le processus ulcératif étant lent, qu'un caillot n'oblitère pas l'artère. Cela est aisé à comprendre. Un caillot ne peut être efficace qu'à la condition d'adhérer à la paroi. Or, quand la paroi est malade, le caillot est lui-même ramolli. Et puis, qu'on ne l'oublie pas, le caillot n'est jamais qu'un moyen d'hémostase provisoire. L'hémostase définitive est toujours due à un travail de prolifération de la paroi elle-même, et il est bien évident que la paroi malade, en voie d'ulcération, ne peut fournir ce travail d'hypergenèse.

SYMPTOMATOLOGIE. — Les symptômes sont variables et peuvent être groupés suivant quatre types principaux.

Quelquefois la perforation de l'artère se produit avant l'ouverture de l'abcès. La poche augmente brusquement et prend les caractères d'un anévrisme. Dans certains cas où l'abcès avait passé inaperçu, on a pu croire à un anévrisme diffus.

Dans d'autres cas un abcès dont la marche n'avait rien présenté d'anormal s'ouvre spontanément ; mais, en même temps que le pus, du sang s'écoule à flots. Il en a été ainsi dans l'observation de Caytan (1). Il s'agissait d'un homme présentant un énorme abcès de l'amygdale. On différa l'incision, l'ouverture spontanée paraissant sur le point de se faire. Celle-ci se produisit en effet une heure plus tard, mais en même temps se déclara une hémorragie formidable qui emporta le malade en quelques minutes. Il est bien certain que si, dans ce cas, l'abcès avait été incisé, le chirurgien aurait été accusé d'avoir blessé la carotide par maladresse.

Dans un troisième groupe de faits, c'est au moment de l'incision chirurgicale que l'hémorragie se produit. Le chirurgien incise un abcès dans lequel il n'a rien remarqué d'anormal, et avec le pus du sang s'écoule à flots. Que s'est-il passé ? Naturellement il faut admettre une disposition telle qu'on ne puisse même pas supposer que l'artère ait été atteinte par le bistouri. Peut-être, dans certains cas, y a-t-il eu défaut d'attention du chirurgien ; mais il est bien probable que, dans la majorité des faits, la rupture de l'artère s'est faite au moment de l'évacuation de la poche. L'artère était ulcérée ; mais une mince membrane, soutenue par la pression du pus, résistait encore. L'ouverture de l'abcès supprime la pression dans son intérieur, et la membrane n'étant plus soutenue cède d'autant plus facilement que la douleur détermine un effort qui augmente la pression artérielle. Bægehold a même prétendu que la simple ouverture d'un abcès par congestion, en modifiant trop brusquement la tension à l'intérieur d'un gros vaisssau placé au voisinage de la collection purulente, pourrait en provoquer la rupture. Il semble bien difficile d'admettre qu'un vaisseau sain puisse se rompre dans de telles conditions. Mais si le vaisseau est déjà altéré, la décompression doit certainement jouer un rôle considérable.

Enfin, dans un quatrième groupe de faits, la perforation artérielle se produit après l'ouverture de l'abcès. Lorsqu'il s'agit d'abcès aigus, la perforation artérielle se fait toujours dans les premières heures ou les premiers jour qui suivent l'ouverture. C'est ce qui arrive pour l'iliaque externe dans les foyers appendiculaires. D'après Caraven et Basset, c'est en général du cinquième au sixième jour que se produit cette terrible complication. Mais, dans les abcès consécutifs

(1) Caytan, *Journ. de méd. de Bruxelles*, oct. 1880, t II, p. 380.

à des lésions osseuses, elle peut survenir des semaines et même des mois après l'ouverture, alors qu'il ne reste plus que des fistules.

Il n'y a pas à insister sur les signes cliniques de la rupture. Quand l'hémorragie se produit, elle se voit de reste. Il n'y a que dans les cas relativement rares où la perforation se fait dans l'abcès encore fermé que les signes doivent être recherchés. Lorsque les abcès sont accessibles à l'exploration directe, ils sont assez nets pour être facilement reconnus : augmentation de volume de la tumeur, apparition de battements et de mouvements d'expansion. Mais, quand la collection est difficile à atteindre, ainsi dans les amygdalites, ces phénomènes peuvent parfaitement échapper. Dans un cas de Mac Gregor, on avait noté une rougeur inusitée du pharynx. C'est là un signe qui, le cas échéant, pourrait éveiller l'attention.

Dans les foyers appendiculaires, l'hémorragie peut se présenter sous deux aspects : elle est subite, elle se produit au moment d'un effort, d'un mouvement du malade, ou bien, comme chez le malade, de Caraven et Basset, elle se complète au moment où on enlève les tubes. Le sang peut s'écouler au dehors ou dans le péritoine, et cette hémorragie intrapéritonéale est toujours plus grave.

TRAITEMENT. — La perforation des artères dans les foyers purulents est d'une extrême gravité. Dans la grande majorité des cas, elle s'est terminée par la mort.

Lorsque l'hémorragie se produit au moment de l'ouverture de l'abcès, ou dans un abcès déja ouvert, la première chose à faire, c'est de pratiquer la compression locale ou à distance, directe ou indirecte, pour arrèter le sang. Puis, pour obtenir une hémostase définitive, il faut faire la ligature. Mais où doit-on la pratiquer?

La ligature faite sur l'artère au voisinage de l'ulcération, dans un foyer septique, expose aux hémorragies secondaires, et il y a des cas où elle est impossible, ainsi pour la carotide interne ulcérée dans le canal carotidien. Dans ces conditions, c'est la ligature à distance sur le bout central qu'il faut pratiquer.

Mais il est telles circonstances où la ligature à distance en amont expose à des dangers bien plus grands que la ligature dans le foyer. Ainsi, dans les ulcérations de l'iliaque externe dans les abcès appendiculaires, mieux vaut faire une double ligature dans le foyer qu'une ligature simple en amont à travers un péritoine sain que l'on risque d'infecter.

Si l'on s'apercevait qu'une artère s'est rompue dans un foyer purulent encore fermé, il faudrait lier l'artère atteinte avant d'ouvrir l'abcès.

III. — THROMBOSE ET EMBOLIE.

Pour lutter contre les terribles conséquences des oblitérations artérielles, on a fait dans ces dernières années des tentatives souvent infructueuses, mais intéressantes à étudier, car on peut en tirer un enseignement et des indications sur la conduite à tenir en pareil cas.

Nous n'envisagerons nullement la pathogénie et les symptômes de la thrombose et des embolies artérielles ; nous étudierons seulement la question de thérapeutique chirurgicale.

Les tentatives faites pour rétablir le courant sanguin après oblitération artérielle sont de trois ordres : les unes ont pour but de désobstruer l'artère ; les autres se proposent de faire passer le sang artériel par les veines jusque dans les capillaires ; enfin les dernières, plus récentes, se proposent de remplacer le vaisseau malade, enlevé ou non, par un autre vaisseau, une veine.

a. *Désobstruction de l'artère.* — Lorsqu'une artère principale d'un membre s'oblitère, la première difficulté qui se présente lorsqu'on veut essayer une intervention chirurgicale, c'est de déterminer quel est le siège de l'obstruction.

En cas d'embolie, le diagnostic semble possible.

Les embolies des membres se produisent plus souvent au membre inférieur qu'au membre supérieur.

Pour les membres inférieurs, Barié (1) donne les chiffres suivants : 15 fois, l'embolie occupait les artères tibiales ; 12 fois, les artères fémorales ; 9 fois, les artères iliaques ; 7 fois, la poplitée et 1 fois la pédieuse.

Aux membres supérieurs, 5 fois l'obstruction siégeait sur l'artère humérale ; 4 fois sur les artères de l'avant-bras ; 3 fois sur la sous-clavière ; 2 fois sur l'axillaire.

Il arrive quelquefois que l'embolie n'accuse pas nettement sa présence. Le malade ressent pendant quelques jours, ou même pendant des semaines, des fourmillements, des douleurs erratiques. Dans les cas de ce genre, il est difficile de localiser l'obstacle et, par conséquent, d'intervenir.

Le plus souvent, le début se marque brutalement par une douleur atroce au point où l'embolie s'arrête. Le membre est paralysé, immmobile, insensible. Il pâlit, se refroidit, et l'on constate que les artères ont cessé de battre.

Dans ces conditions, la localisation est suffisamment précisée par la douleur et permet une intervention.

Lorsque l'obstruction de l'artère est due à une thrombose lentement progressive, le diagnostic de localisation est plus difficile. On sait cependant que cette oblitération s'observe avec une fréquence parti-

(1) Barié, *Presse méd.*, 1906, p. 73, n° 10.

culière en certains points déterminés ; au membre inférieur, le tronc tibio-péronier est le lieu d'élection de ces thromboses.

De plus l'exploration physique du membre peut donner des renseignements. Dans quelques cas, on peut déterminer le point où cessent les battements artériels.

Moskowicz (1) a décrit un procédé ingénieux qui permet de délimiter avec une certaine précision les régions encore suffisamment irriguées. Voici comment on pratique : après avoir maintenu élevés en l'air pendant quelques minutes les deux membres inférieurs, on place symétriquement à la racine de chaque cuisse une bande de caoutchouc suffisamment serrée ; on attend cinq minutes, puis on enlève ces bandes. L'ischémie est suivie d'une paralysie vaso-motrice, mais la vaso-dilatation ne se produit que dans les régions suffisamment irriguées, et elle se traduit par une coloration rouge vif de la peau, qui reste blanche dans les régions où la circulation est insuffisante. Le résultat n'est pas toujours très net ; en tout cas, la méthode est plus utile pour apprécier le lieu d'amputation en cas de gangrène que pour déterminer le siège de l'oblitération artérielle.

On est toujours tenté de croire que l'oblitération siège plus bas qu'elle n'est en réalité : les observations où on a tenté une intervention opératoire le démontrent.

Les grosses artères des membres ne sont pas les seules sur lesquelles on puisse faire des tentatives de désobstruction.

On serait autorisé à le faire pour des embolies de l'aorte abdominale : elles annoncent brusquement par une paraplégie soudaine ou au moins très rapide accompagnée de violentes douleurs avec absence des pulsations artérielles dans les deux membres. Il s'y ajoute parfois des troubles viscéraux, qui dépendent sans doute du point où le caillot s'arrête. Souvent le cœur s'affole et devient asystolique. Si l'on a signalé quelques cas de guérison, presque toujours la mort achève le tableau. Elle est en général rapide. Quand la vie se prolonge assez, les membres inférieurs se gangrènent.

L'un de nous avait pensé (2) aussi que, dans les embolies des artères mésentériques, on pourrait peut-être faire une intervention sur l'artère.

C'est la mésentérique supérieure qui est le plus souvent frappée. En 1902, Wilhelm Neutra comptait 77 embolies de la supérieure pour 9 de l'inférieure (3).

Litten a montré que cette artère, malgré ses anastomoses, est, au point de vue physiologique, terminale. L'obstruction est causée parfois par des caillots qui mesurent seulement quelques millimètres

(1) Moskowicz, Mittheilungen aus der Grenzgebieten der Mediz. u. der Chir., 1907, Bd. XVII, p. 1, 2.

(2) Pierre Delbet, Chirurgie artérielle et veineuse (*Congrès international de médecine*, Lisbonne, 1906).

(3) Neutra, *Grenzgebiete der Med. und der Chir.*, 1902.

de long. Ce sont les cas les plus favorables pour l'intervention. Mais on a rencontré aussi des embolies multiples et, dans quelques cas, l'artère était oblitérée sur toute sa longueur, depuis l'aorte jusqu'à ses divisions intestinales. Ce sont là des résultats d'autopsie. Il est bien probable qu'il s'agissait de coagulations secondaires et qu'au début la lésion était limitée. Il y a cependant des cas où la mésentérique atteinte d'artériosclérose se thrombose dans une grande étendue (1).

Mais on peut se demander si les symptômes de l'oblitération mésentérique, les phénomènes d'iléus, la diarrhée sanguinolente, d'ailleurs inconstante, permettraient une intervention suffisamment précoce et s'il n'existerait pas déjà des lésions irrémédiables de l'intestin, rendant inutile la désobstruction artérielle.

Enfin Trendelenburg a pensé que l'on pourrait tenter d'extraire les embolies de l'artère pulmonaire. Ici la symptomatologie est en général assez nette pour permettre un diagnostic précoce. L'ictus subit, la dyspnée intense, l'angoisse, les battements cardiaques d'abord tumultueux, puis de plus en plus faibles, la face pâle puis cyanotique, la notion étiologique enfin permettraient de faire un diagnostic suffisamment précis pour permettre une intervention.

L'opération la plus simple que l'on puisse faire pour remédier à une oblitération artérielle, c'est d'inciser l'artère, d'en extraire le thrombus et de refermer le vaisseau. Cette intervention est d'ailleurs la seule que l'on puisse faire sur les gros troncs, comme l'aorte ou l'artère pulmonaire. Elle n'a jamais encore été pratiquée pour des oblitérations des mésentériques. Handley, en 1907, a essayé d'aspirer par le fémorale un embolus logé à la bifurcation de l'aorte.

Trendelenburg, en 1907, à la suite d'une série d'expériences, a conclu que l'on pouvait débarrasser d'un embolus l'artère pulmonaire, et cela par une opération relativement simple et sûre, sans attirer le cœur au dehors et sans l'inciser. Il assure l'hémostase en interrompant la circulation à la fois dans l'artère pulmonaire et dans l'aorte, incise l'artère, extrait le caillot et suture le vaisseau. Les manœuvres doivent être réalisées dans l'espace de quarante-cinq secondes (2).

Läwen et Sievers ont montré, par des expériences, que l'interruption circulatoire, dans l'artère pulmonaire et l'aorte, peut être poussée sans danger jusqu'à six minutes pour le cœur, trois minutes pour le cerveau.

L'opération de Trendelenburg a été pratiquée quatre fois chez l'homme. Le premier malade de Trendelenburg, opéré vingt minutes après la production de l'embolie, reprit connaissance et mourut quinze heures après avec des signes de collapsus cardiaque : son deuxième malade survécut trente-sept heures ; à l'autopsie, on trouva

(1) Sauvé, L'oblitération des vaisseaux mésentériques (*Journal de chir.*, 1910, II, p. 485).

(2) Trendelenburg, *Zentralbl. für Chir.*, 1907, Bd. XXXIV, 1902.

des caillots dans les branches de l'artère pulmonaire. Le malade de Krüger survécut cinq jours et mourut peut-être d'infection : il avait encore des caillots dans l'artère pulmonaire. Un quatrième cas a été publié par Willy Meyer.

Le gros danger, c'est la production de nouveaux caillots ; on n'est jamais sûr de pouvoir l'éviter, et pourtant les malades étant irrémédiablement perdus si l'on n'intervient pas, il semble qu'une intervention soit justifiée, si minimes que soient les chances de succès.

Ce sont les oblitérations des gros troncs artériels des membres qui paraissent le plus justiciables de ce genre d'intervention. Mais les chances de succès dépendent beaucoup de la nature de l'oblitération.

Dans les thromboses par artérite, on ne peut vraiment espérer que bien peu de la désobstruction de l'artère. Sur la paroi altérée, le caillot se reforme avec une désolante rapidité. On pourrait espérer qu'une désobstruction temporaire donnerait peut-être aux voies collatérales le temps de se dilater. Nous avons déjà dit que c'est là une circonstance peut-être plus dangereuse qu'utile à cause des embolies, et d'ailleurs le caillot se reconstitue presque immédiatement ; dans l'observation de Poncet, Carrel et Leriche, l'artère désobstruée et suturée se mit un instant à battre ; au bout de sept ou huit pulsations, elle était de nouveau oblitérée (1).

On pourrait espérer mieux peut-être pour les embolies : il ne saurait être question d'intervention pour les embolies septiques qui se produisent dans les endocardites infectieuses et, malheureusement, les embolies des cardio-valvulites rhumatismales surviennent bien souvent chez des asystoliques.

Mais il faut encore que le diagnostic soit très précoce, comme pour les thromboses. Si l'on attend que la gangrène ait fait son apparition, le résultat restera toujours incomplet, car, en admettant qu'on arrête la gangrène, on ne la fera pas rétrocéder. En outre, au point de vue du rétablissement de la circulation, l'opération aura d'autant moins de chances de succès qu'elle sera faite à une époque plus éloignée de l'embolie, et cela pour deux raisons. Dans certains cas, il se produit des coagulations étendues qui peuvent rendre impossible le débouchage du vaisseau ; et toujours la présence de l'embolie amène des altérations secondaires de l'artère telles que, le caillot enlevé, un autre devra forcément se former.

L'artère incisée longitudinalement, on se trouve toujours en présence de coagulations assez étendues ; on a essayé de rétablir la perméabilité de l'artère en enlevant le caillot avec une pince, mais on n'y parvient pas toujours ainsi complètement ; quelques chirurgiens ont cathétérisé l'artère avec une sonde jusqu'à ce que le courant

(1) Bérard, Traitement chirurgical des artérites oblitérantes aiguës des membres, *Thèse de Lyon*, 1909-1910.

artériel soit rétabli, qui chasse les caillots et nettoie l'artère. Handley a essayé d'aspirer ces caillots (1).

Monod et Vanverts ont rassemblé 15 cas d'artériotomie faite dans le but d'extraire un caillot (2) : 2 fois il s'agissait d'une thrombose due à la rupture d'une artère ; 1 fois la thrombose était d'origine inconnue ; 7 fois il y avait une embolie.

L'opération a porté 5 fois sur la fémorale, 3 fois sur l'humérale et 2 fois sur la poplitée. Dans presque tous les cas, la thrombose reparut aussitôt après le débouchage de l'artère. Chez les malades de Stewart et de Moynihan, le pouls en aval persista pendant trois jours, mais affaibli, puis disparut. Une légère amélioration se produisit chez les opérés de Lejars et de Lecène, mais dans aucun cas l'évolution des accidents ne fut arrêtée. Il en fut de même dans les opérations plus récentes de Carrel et Leriche, Proust, Viannay (3).

Il semble donc que l'on ne puisse garder grande espérance sur cette opération : elle ne peut avoir de chance de succès que dans les oblitérations par embolie, et encore à condition que l'opération soit extrêmement précoce.

Quant à la ligature simple du vaisseau en aval du point thrombosé, elle ne peut avoir dans l'artérite oblitérante un effet utile.

Nous rapprocherons de ces tentatives de désobstruction artérielle celles que l'on a pratiquées sur les moignons d'amputation pour se mettre à l'abri du sphacèle des lambeaux.

L'idée en revient à Sévéréanu (4) : chez un homme atteint de gangrène du pied par embolie cardiaque, l'artère ne battait que très haut, et il semblait indiqué de faire l'amputation de cuisse. Sévéréanu fit l'amputation de la jambe au lieu d'élection ; il introduisit une fine sonde urétrale en gomme dans l'artère et exécuta des mouvements de va-et-vient jusqu'à ce que le sang commençât à couler. Lorsqu'il retira la sonde, l'ondée sanguine fit sortir des caillots cylindriques, et le cours du sang se rétablit. Les lambeaux ne se sont pas gangrenés, et la réunion par première intention fut obtenue.

Guinard et Martin ont apporté des observations favorables à cette méthode, qu'on appelle le *cathétérisme des artères*.

Dans plusieurs autres cas, la tentative échoua ou bien, comme cela est arrivé à l'un de nous, le sang ne s'écoula qu'en bavant. L'oblitération se reconstitua certainement dès que la sonde fut enlevée.

Il semble que, dans les oblitérations par artérite, les branches qui se détachent du tronc principal doivent être obstruées au moins à leur origine, et on se demande à quoi peut bien servir le débouchage

(1) Handley, *British. med. Journ.*, 21 sept. 1907.
(2) Monod et Vanverts, *Rapport au XXII*e *Congrès franç. de chir.*, 1909, p. 81.
(3) Bérard, *loc. cit.*
(4) Sévéréanu, *Progrès méd.*, 1894, 2e sem., XX, 89.

de ce tronc. Les faits de guérison ne prouvent rien, car la circulation peut se rétablir par voie collatérale.

Lorsqu'on réussit à désobstruer le vaisseau et qu'il verse du sang à plein jet, n'est-il pas à craindre que la perméabilité ne soit bien temporaire ; car, si le cathétérisme supprime le caillot, il ne supprime pas la cause qui l'a produit, au moins quand il s'agit d'artérite. C'est seulement dans le cas d'embolie que le cathétérisme peut donner des résultats durables.

Il est d'ailleurs fort difficile de juger de l'efficacité pratique du cathétérisme des artères. La réunion par première intention ne prouve rien en sa faveur, car des lambeaux en apparence exsangues peuvent avoir une vitalité suffisante. Schwartz a rapporté le cas d'un diabétique qu'il a amputé de jambe au lieu d'élection. « Pas une artère ne donna. La réunion *per primam* fut parfaite (1). » L'un de nous a pratiqué une amputation dans des conditions analogues. Pas un vaisseau ne fut lié. Le résultat fut excellent.

Le cathétérisme peut-il être dangereux ? Certains chirurgiens ont paru craindre qu'il ne détermine des lésions de l'endothélium. Si l'on ne peut affirmer qu'il n'en produira jamais, on est cependant en droit de penser qu'elles ne seront jamais considérables, car un instrument mou et souple comme une sonde en gomme ne peut être bien traumatisant. Or nous savons que, dans une artère saine, les lésions limitées et aseptiques de l'endothélium ne sont pas dangereuses. Dans le cas de gangrène par embolie, il ne semble donc pas qu'il puisse être dangereux. Dans une artère malade, ces lésions pourraient être plus fâcheuses ; mais, en cas de gangrène par artérite, les lésions produites par la sonde ne seront rien à côté des altérations préexistantes.

En somme, le cathétérisme des artères fait avec une sonde en gomme ne paraît pas dangereux. Comme il est peut-être capable de rendre des services dans quelques cas, on est autorisé à l'employer sans lui accorder trop de confiance.

Anastomoses artério-veineuses. — Le but poursuivi par l'anastomose artério-veineuse est de faire passer le sang artériel par les veines jusque dans les capillaires. L'anastomose a été réalisée par différents procédés : on a fait au début l'anastomose latéro-latérale de l'artère et de la veine ; dans ces derniers temps, on a réalisé des anastomoses bout à bout, termino-terminales ; on anastomose le bout central de l'artère au bout périphérique de la veine ; le bout central de la veine et le bout périphérique de l'artère sont liés ou anastomosés bout à bout ; enfin on a fait aussi quelquefois des anastomoses par implantation, termino-latérales, abouchant le bout proximal de l'artère dans la veine, ou le bout distal de la veine dans l'artère.

(1) Schwartz, *Bull. et Mém. de la Soc. de chir.*, 1901.

Il n'est pas douteux que ces anastomoses soient réalisables ; mais peut-on en espérer que le sang ira, par les veines, passer jusque dans les capillaires.

San Martin y Satrustegui, qui a le premier réalisé une anastomose artério-veineuse chez l'homme, justifiait sa tentative en citant le malade de Perther, qui vécut près d'un an avec une communication entre l'artère pulmonaire gauche et l'aorte (1). Il est certain que le mélange du sang artériel avec le sang veineux n'entraîne pas de troubles graves. Les anévrismes artério-veineux ne sont pas sans inconvénients, mais ces inconvénients ne sauraient être mis en balance avec ceux de la gangrène. Si l'on pouvait sauver un membre au prix d'un anévrisme artério-veineux, il n'y aurait pas à hésiter. Mais la question est de savoir si l'on peut sauver le membre à ce prix, s'il est possible de rétablir la circulation en faisant passer le sang artériel par les canaux veineux.

En faveur de cette possibilité, Lecercle (2) rappelle les circulations dérivatives signalées par Muller en 1846, par Claude Bernard en 1855, par Sucquet en 1862, par Arnold et Noyer en 1877. Niées par Sappey et Vulpian, elles ont été de nouveau décrites par Bourceret en 1885. Plus récemment, en 1895, Debierre et Girard auraient vu des anastomoses directes entre les artères et les veines. Que ces circulations dérivatives, que ces anastomoses existent ou non, cela ne nous paraît avoir aucune importance pour la question qui nous occupe. Le sang arrivant sous la pression artérielle dans une grosse veine peut-il cheminer dans cette veine du centre vers la périphérie et aller traverser les capillaires pour revenir par d'autres vaisseaux veineux? Telle est la question.

On a cherché à la résoudre par des expériences directes sur les animaux.

Celles de San Martin y Satrustegui ont donné des résultats peu satisfaisants ; dans la plupart des cas, une thrombose s'était faite au niveau de l'anastomose.

Les expériences plus récentes de Frantz (3) ne sont pas plus démonstratives. Cet auteur a constaté qu'après anastomose latéro-latérale, dans les deux tiers des cas, la pénétration du sang dans la veine ne dépassait pas 2 centimètres. Sur deux chiens, ouvrant la veine au point où elle battait, il en a vu sortir du sang manifestement veineux. Il a étudié très minutieusement le mouvement de tourbillon qui se produit au point où les courants artériels et veineux se rencontrent. Ce point se déplace peu à peu vers la périphérie, et en général il atteint, au bout d'une heure, un niveau où il reste ensuite un certain temps. Enfin Frantz a constaté que parfois, surtout

(1) San Martin y Satrustegui, Cirurgia del apparato circulatorio, Madrid, 1902.
(2) Lecercle, *Thèse de Lyon*, 1902.
(3) Frantz, *Arch. f. klin. Chir.*, 1905, Bd. LXXV, p. 572-623.

dans le bout central de la veine, la violence du courant sanguin fait un effet de trompe, et les veines qui s'abouchent à angle droit dans le tronc principal, loin de se remplir de sang artériel, sont vidées par aspiration.

Il semble donc, d'après ces expériences, que l'anastomose artério-veineuse latérale ne donne pas le résultat qu'on en attend.

Carrel (1) a fait des anastomoses bout à bout, et il a montré que les valvules résistent d'abord et empêchent la circulation centrifuge dans les veines, mais qu'elles cèdent ensuite et permettent l'arrivée du sang rouge dans les capillaires ; le sang traverse alors ces capillaires, où il devient noir et pénètre avec cette coloration dans les artères ; chez le chien, l'établissement de cette circulation à l'envers est complet dans le membre au bout de trois heures.

Tuffier et Frouin (2) sont arrivés aux mêmes résultats, mais ils admettent que la circulation renversée n'est que temporaire ; les veines finissent par s'oblitérer.

Enfin on cite toujours l'expérience de Frouin, qui, ayant anastomosé bout à bout la carotide et la jugulaire chez le chien, lia les deux vertébrales; ce chien survécut pendant quelques heures; il en conclut que la circulation à l'envers s'était établie dans le cerveau.

Ces expériences prouvent-elles que la circulation à l'envers soit réalisable sur l'homme et au niveau des membres, car c'est là qu'elle devrait rendre service ? En aucune façon.

La première objection qui se présente à l'esprit, c'est l'existence des valvules. Chacun sait qu'il est impossible d'injecter les veines par voie rétrograde, et il faut une pression considérable pour vaincre la résistance des valvules du membre inférieur : chez des sujets non variqueux, ces valvules résistent à des pressions de 3 et 4 mètres d'eau.

On a admis cependant que le courant artériel pouvait arriver à les forcer, et on invoque les battements que l'on perçoit quelquefois très loin dans les veines. Il y a là une confusion. Les battements indiquent des modifications de pression et pas du tout le cheminement du liquide ; les pulsations peuvent être très nettes en un point d'une veine où il n'arrive pas une goutte de sang artériel. Les expériences semblent montrer que les valvules peuvent être forcées : en tout cas, elles le sont très lentement, et le membre aurait peut-être le temps de se sphacéler avant qu'elles n'aient cédé.

Hubbard, faisant après anastomose une amputation de cuisse au tiers inférieur de la cuisse, constata que les veines donnaient du sang rouge ; mais la section était à quelques centimètres au-dessous de l'anastomose.

(1) Carrel et Guthrie, *Presse méd.*, 1905, p. 843.
(2) Tuffier et Frouin, *Bull. et Mém. Soc. de chir.*, 1907, t. XXXIII, p. 406.

Cependant admettons que les valvules puissent être forcées, que le sang puisse circuler dans la veine en sens inverse du courant normal sous la pression artérielle : en résulte-t-il qu'il ira passer par les capillaires? Nullement. La chose est peut-être possible dans un organe à circulation terminale ; mais, dans un membre, elle nous paraît impossible. En effet les anastomoses entre les veines moyennes sont si nombreuses que le système veineux constitue un véritable réseau. Le sang trouvera toujours des voies centripètes multiples, où la pression sera faible, et jamais il n'atteindra dans les veines la pression nécessaire à la traversée des capillaires. Pour qu'il puisse l'atteindre, il faudrait que la pression dans le cœur droit arrive au même taux que dans le cœur gauche et, si cette condition était réalisée, le cœur droit ne pourrait plus se contracter.

Il faut donc abandonner tout espoir de faire circuler le sang dans les veines d'un membre du centre vers la périphérie et, par conséquent, d'arrêter la gangrène par une anastomose artério-veineuse.

Cependant l'opération a été pratiquée un certain nombre de fois chez l'homme ; Monod et Vanverts (1) en ont réuni tout récemment 26 cas ; nous en discuterons rapidement les résultats. 16 fois l'anastomose a été faite, alors qu'il existait une gangrène confirmée ; 3 cas peuvent être éliminés parce que la mort est survenue rapidement ou parce que les conditions locales étaient défavorables ; 7 fois on aurait obtenu une amélioration passagère : mais il faut remarquer que ces améliorations passagères sont d'une appréciation bien délicate ; l'évolution de la gangrène n'est pas habituellement régulièrement progressive ; dans tous ces cas, elle a continué. 5 fois l'insuccès a été total. 2 cas sont considérés comme favorables ; dans l'un, San Martin, malgré l'anastomose, dut faire l'amputation du pied ; les lambeaux ne se sont pas sphacélés. Mais cela ne prouve nullement que l'anastomose ait rempli son but ; dans l'autre, chez un malade de Ballance, la gangrène qui avait frappé les orteils et s'étendait au pied cessa de progresser, les douleurs disparurent, le pied se réchauffa et reprit sa coloration ; mais, lorsque le malade mourut, quatre mois plus tard, l'anastomose était oblitérée par du tissu cicatriciel.

Dix fois l'anastomose a été faite alors qu'il existait seulement des menaces ou un début de gangrène. En éliminant un cas de Imbert où les conditions opératoires étaient mauvaises, il reste 9 cas ; 5 fois on n'eut qu'un échec ; la gangrène se produisit malgré l'anastomose. 4 fois la gangrène ne se produisit pas, mais il faut voir dans quelles conditions l'anastomose a été faite. Doberauer a fait l'anastomose pour une embolie de l'artère axillaire et, au bout de onze jours, les menaces de gangrène ne s'étaient pas accusées ; mais,

(1) MONOD et VANVERTS, *Arch. gén. de chir.*, 1910, p. 331.

au membre supérieur, on peut interrompre le cours du sang sur une grande étendue du tronc artériel principal, sans avoir de gangrène, et d'autre part le temps d'observation est un peu court.

Le cas de Torrance, où l'anastomose fut faite entre la tibiale antérieure et la saphène, ne prouve rien ; le malade de Tuffier ne présenta aucune modification locale ni en bien, ni en mal, et il fut perdu de vue au bout de quelques jours. Enfin, dans le cas de Wieting, il y avait simplement menaces de gangrène, qui ne s'est pas produite après anastomose des vaisseaux fémoraux à la pointe du triangle de Scarpa. Mais jamais on n'a pu voir ou sentir de pulsations dans les veines du pied.

En résumé, les résultats obtenus par l'anastomose artério-veineuse au niveau des membres ne vont nullement à l'encontre des objections théoriques que nous avons exposées plus haut.

Résections et greffe artério-veineuse. — La résection simple du segment thrombosé ne peut avoir que des applications rares ; il faudrait une thrombose peu étendue ; Stewart a pu réséquer l'artère poplitée oblitérée par une plaque athéromateuse et faire une suture bout à bout ; néanmoins il y eut gangrène. Tixier a réséqué avec succès un segment de l'artère humérale sans rétablir la continuité artérielle ; son malade guérit.

Lorsque l'artère est oblitérée sur une grande étendue, la seule ressource qui reste est la greffe veineuse. Bérard conseille d'employer une des veines satellites de l'artère, s'il y en a deux, sinon de prendre la saphène.

Au membre inférieur, l'oblitération siège souvent au niveau du tronc tibio-péronier. Si la tibiale postérieure était perméable, l'un de nous a pensé qu'en implantant la saphène en haut dans la fémorale en bas dans la tibiale postérieure, on pourrait constituer une voie de dérivation. Encore faudrait-il lier toutes les branches collatérales de la saphène.

ANÉVRISMES ARTÉRIELS

Il faut entendre, sous le nom d'*anévrisme artériel*, une poche formée par les parois altérées de l'artère et dont la cavité pleine de sang communique avec la lumière du vaisseau. La poche anévrismale doit être constituée par les parois artérielles, ce qui élimine de ce chapitre les anévrismes faux circonscrits ou diffus : ce sont les hématomes artériels qui ont été décrits à propos des plaies et des ruptures.

Nous étudierons d'abord les *anévrismes artériels en général*, pour consacrer un court chapitre à chacun des anévrismes en particulier.

I. — DES ANÉVRISMES ARTÉRIELS EN GÉNÉRAL.

Les anévrismes sont connus depuis la plus haute antiquité. Encore qu'ils aient été l'objet d'un très grand nombre de travaux, bien des points de leur histoire sont restés obscurs. Jusque dans ces derniers temps, on s'est contenté, au sujet de leur pathogénie, de quelques vagues assertions incapables de satisfaire l'esprit, et leur traitement est souvent discuté dans les sociétés savantes.

Nous exposerons d'abord leur anatomie pathologique, qui seule peut permettre d'arriver à des notions claires sur leur mode de formation et sur leur évolution.

ANATOMIE PATHOLOGIQUE. — Au point de vue de la forme, les anévrismes se divisent en deux classes : les anévrismes *fusiformes* et les anévrismes *sacciformes*.

L'anévrisme *fusiforme* est dû à la dilatation de toute la circonférence de l'artère sur une petite étendue. La tumeur ainsi formée est renflée à sa partie moyenne et effilée à ses deux extrémités, qui se continuent avec l'artère normale. Elle a donc la forme d'un fuseau et communique avec l'artère par deux orifices, l'un central, l'autre périphérique (fig. 15). Cette forme d'anévrisme est la plus rare et la moins intéressante.

L'anévrisme *sacciforme* est le véritable anévrisme chirurgical. Il est formé par la dilatation d'un point très circonscrit du vaisseau et se présente sous l'aspect d'une poche diverticulaire qui porte le nom de *sac*, reliée à l'artère par une partie rétrécie qui est le *collet*. La communication entre l'artère et l'anévrisme se fait donc par un seul orifice (fig. 16).

A ces deux variétés d'anévrismes, il faut en ajouter une troisième, l'*anévrisme disséquant*, qui n'a aucun intérêt chirurgical, car on ne l'a jamais observé que sur l'aorte. D'ailleurs, il ne s'agit pas là d'un véritable anévrisme, mais bien, comme le dit Eppinger (1), d'un hématome intrapariétal. Le sang, en effet, après rupture des deux tuniques internes de l'artère, s'infiltre dans l'épaisseur même des parois du vaisseau. Cette forme a été signalée par Maunoir, décrite par Laennec et étudiée depuis par un grand nombre d'auteurs. Dans un cas de Laennec, le sang, après avoir cheminé dans l'épaisseur du vaisseau, s'était créé plus bas un second orifice communiquant avec le canal de l'artère. Quelle situation exacte le sang occupe-t-il dans la paroi vasculaire? Les divergences d'opinions qui existent à ce sujet donnent à penser que cette situation n'est pas constamment la même. Certains auteurs l'ont vu dans la tunique moyenne; d'autres,

(1) Eppinger, Pathogenesis der Aneurysmen (*Archiv für klin. Chir.*, Bd. XXXV). Important travail auquel nous aurons plus d'une fois recours.

entre la tunique moyenne et l'externe; Eppinger, dans l'épaisseur même de l'adventice.

Nombre. — Les anévrismes chirurgicaux sont en général uniques. Il n'est pas rare cependant d'en rencontrer plusieurs chez le même sujet. Tantôt ils sont à peu près symétriques, occupant par exemple les deux artères iliaques, les deux fémorales, ou, ce qui est plus fréquent, les deux poplitées. Tantôt ils sont situés sur le même tronc artériel. Ainsi il n'est pas absolument exceptionnel qu'un



Fig. 15. — Quatre anévrismes fusiformes, d'après Monro. — *a*, anévrisme inguinal; *bc*, deux petits anévrismes fémoraux; *d*, anévrisme poplité ouvert; *e*, orifice supérieur : *f*, orifice inférieur.

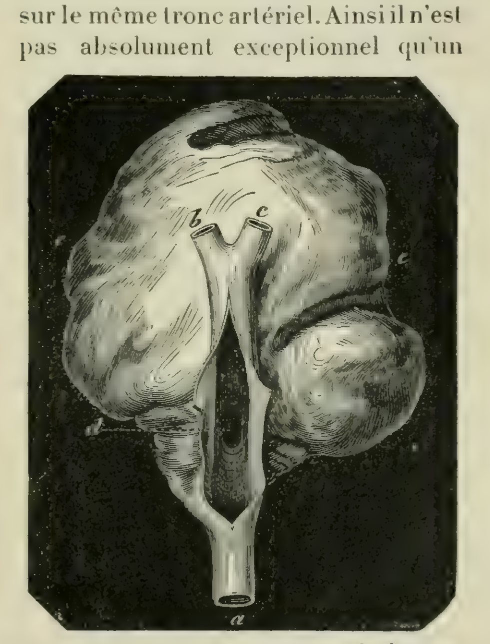


Fig. 16. — Anévrisme sacciforme de la carotide primitive, d'après Hogdson. — *a*, artère carotide primitive; *bc*, les deux branches de sa bifurcation; *d*, orifice ou bouche de l'anévrisme; *ec*, sac anévrismal.

même individu porte du même côté un anévrisme sur la fémorale et un sur la poplitée. A côté de ces faits, il faut signaler les cas où l'on trouve des anévrismes disséminés en grand nombre sur toutes les artères, aussi bien sur les artères viscérales que sur les artères des membres. Michaelis a observé un homme qui portait 9 anévrismes depuis sa plus tendre enfance; Manec en a compté 30 et Pelletier 63 sur le même individu. C'est surtout pour ces cas qu'on a parlé de *diathèse anévrismale*. Nous verrons comment il faut en comprendre la pathogénie.

Volume et forme. — Le volume des anévrismes est forcément variable, puisqu'il est sans cesse progressif. Ils n'ont au début que les dimensions d'une noisette et atteignent quelquefois le volume d'une tête de fœtus.

Les anévrismes de petite taille sont d'ordinaire assez régulièrement ovoïdes. Cependant il est rare que le collet du sac, c'est-à-dire l'orifice de communication avec l'artère, corresponde à la partie moyenne de la tumeur. En d'autres termes, il est assez rare que l'axe transversal du sac soit perpendiculaire à l'axe de l'artère. En général, la poche se développe obliquement, de telle sorte que son axe fait avec celui de l'artère un angle aigu à sinus ouvert dans le sens du courant sanguin. Toutefois cette règle n'a rien de fixe. Lorsque des aponévroses, des tendons, des os gênent le développement de la tumeur, son expansion se fait du côté où les résistances sont moindres.

En grossissant, les anévrismes deviennent souvent très irréguliers : les modifications pathologiques secondaires de la poche diminuent sa résistance en des points circonscrits qui se distendent davantage. Ainsi se constituent des bosselures, des mamelons, des saillies, qui se surajoutent à la masse primitive et la déforment. Quelquefois même le sac se fissure ou se rompt. Si la déchirure est large, il se forme un vaste hématome, qui entraîne de graves accidents ; mais si la fissure est étroite, le sang suinte en petite quantité et s'enkyste dans le tissu cellulaire, qu'il refoule en forme de bosselures secondaires dont la paroi est constituée non plus par le sac distendu, mais par le tissu cellulaire refoulé et tassé. C'est là ce que Cruveilhier appelait des sacs de deuxième formation.

Connexions du sac. — Cette évolution fait comprendre que les limites du sac anévrismal ne sont pas en général très nettes. D'ailleurs, en dehors même de toute rupture et de toute fissuration, le tissu cellulaire prolifère toujours autour d'un anévrisme un peu volumineux. Les conséquences de ce petit fait sont extrêmement considérables. Il a pour résultat que les organes qui se trouvent au voisinage immédiat de l'artère sur laquelle se développe l'anévrisme ne sont pas seulement refoulés par la tumeur, mais qu'ils sont enveloppés par une sorte de gangue d'inflammation chronique. Dans les anévrismes un peu anciens et volumineux, les organes du paquet vasculo-nerveux finissent par être comme emprisonnés dans le sac.

La veine collatérale de l'artère est d'abord comprimée, aplatie : puis elle se confond avec le sac, dans l'épaisseur duquel il est souvent difficile de la suivre par la dissection. Que deviennent ces veines, ainsi enserrées dans du tissu fibreux, au point de vue de la circulation ? Elles sont certainement comprimées, aplaties, et leur rôle circulatoire est sans doute de bien peu d'importance ; mais il est certain que, même emprisonnées dans la paroi d'anévrismes volumineux, elles conservent longtemps leur perméabilité. Il y a cepen-

dant relevé quelques cas où l'oblitération de la veine a été constatée.

Les mêmes phénomènes pathologiques se passent du côté des nerfs. L'un de nous (1) s'est efforcé, dans son premier mémoire sur le traitement des anévrismes, de montrer, en s'appuyant sur des faits cliniques et sur la dissection d'une pièce fort intéressante, que les phénomènes de paralysie qu'on observe quelquefois au cours des anévrismes ne sont pas dus à la simple compression par refoulement, mais bien à l'enserrement des nerfs dans les tissus fibreux qui se forment autour du sac et finissent par se confondre avec lui. Telle est bien la pathogénie des paralysies anévrismales. Ce mécanisme permet de comprendre comment, dans certains cas, la paralysie débute ou s'aggrave lorsque l'anévrisme guéri commence à se rétracter; et cela doit nous conduire à éviter les méthodes de traitement qui exposent à de tels accidents.

Les muscles plus éloignés de l'artère que les veines et les nerfs sont d'abord simplement refoulés, mais ils peuvent être atteints à leur tour. On les trouve quelquefois adhérents au sac et d'aspect méconnaissable, jaunâtres, comme cireux. Les fibres musculaires ont disparu et sont remplacées par du tissu fibreux.

Quand les anévrismes siègent au voisinage des viscères, on observe sur ces derniers des phénomènes analogues. Les anévrismes de l'aorte, du tronc brachio-céphalique, de la carotide, contractent des adhérences avec l'œsophage ou la trachée. La paroi de ces viscères creux, dont la nutrition est troublée par les frottements, s'altère; l'anévrisme les englobe, vient faire saillie dans leur cavité et quelquefois s'y rompt.

Les os eux-mêmes se laissent atteindre par la compression et les frottements que produisent les anévrismes. Il n'est pas juste de dire, comme on le faisait autrefois, que les anévrismes usent les os. Il ne s'agit pas d'une action purement mécanique. L'os mécaniquement irrité réagit d'une manière vitale. L'ostéite raréfiante l'amincit, l'évide, si bien que, dans certains cas, l'anévrisme semble s'être creusé une loge dans l'épaisseur même de l'os. C'est ainsi que les anévrismes de l'aorte perforent le sternum.

Les ligaments articulaires peuvent être détruits de la même façon, et certains anévrismes arrivent à s'ouvrir dans les articulations qui sont quelquefois luxées; mais ce sont là des faits exceptionnels.

Parois du sac. — L'épaisseur de la paroi du sac est extrêmement variable. On peut dire qu'en général la paroi propre est assez mince et qu'elle va en s'amincissant depuis l'orifice de communication du sac avec l'artère jusqu'à la partie la plus saillante de la tumeur. Mais il n'est pas toujours facile de distinguer, à l'œil nu, la paroi elle-même des caillots qui lui adhèrent en dedans et des lamelles fibreuses qui

(1) Pierre Delbet, *Rev. de chir.* 1888.

la doublent en dehors. Cependant il n'est pas rare que la paroi anévrismale elle-même soit plus épaisse que celle d'une artère normale, et nous verrons, en étudiant la structure microscopique, que cet épaississement est dû principalement à la prolifération de la tunique interne.

Dans les vieux anévrismes, on trouve, à côté de points épaissis, d'autres qui sont très amincis. Il n'est même pas exceptionnel de rencontrer des fissurations qui laissent le sang arriver jusque dans l'épaisseur de la paroi, où il se creuse une petite loge. Ces fissurations partielles, entraînant des hématomes intrapariétaux, sont le premier degré de la rupture.

La face interne de la poche est lisse dans les petits anévrismes qui ne contiennent pas de caillots. Elle présente un aspect luisant, semblable à celui de la tunique interne des artères. Mais, dans les vieux anévrismes, la face interne, encombrée de caillots adhérents, prend un aspect tout à fait irrégulier.

Contenu du sac. — Les anévrismes contiennent du sang liquide ou coagulé. Les caillots peuvent manquer dans les petits anévrismes, mais c'est l'exception. Dans les tumeurs un peu volumineuses, il y en a toujours.

Lorsqu'on extirpe un anévrisme et qu'on l'ouvre rapidement, voici ce qu'on y trouve, en général. A la partie la plus interne, au voisinage de l'orifice artériel du sang liquide, plus en dehors des caillots rougeâtres, que le doigt écrase facilement; puis contre la paroi du sac des caillots blanchâtres et résistants. Donc trois zones en allant de dedans en dehors, sang liquide, caillots cruoriques, caillots blancs. Regardons-les de plus près.

De la zone interne, rien à dire : c'est du sang qui circule et vient de l'artère pour y rentrer. Les caillots rouges, plus ou moins noirâtres, sont absolument identiques à ceux qui se forment *in vitro*. Broca les appelait *caillots passifs*, parce qu'il pensait, à tort d'ailleurs, qu'ils étaient incapables de remplir un rôle efficace dans l'oblitération de l'anévrisme après la ligature ou la compression. Les caillots blancs, *caillots actifs* de Broca, sont absolument identiques à ceux qui se forment sur une plaque d'artérite ou sur les lèvres d'une plaie artérielle. Nous avons suffisamment décrit leur mode de formation en étudiant l'hémostase spontanée pour n'avoir plus à y revenir. Dans les anévrismes, les caillots pariétaux, dont la couleur est d'un blanc grisâtre, sont manifestement feuilletés. Des zones plus sombres, souvent rougeâtres, séparent les lamelles les unes des autres. Quand on examine ces lamelles avec attention, on constate, sur un anévrisme moyen, par exemple, qu'elles sont de dimensions relativement petites. Chacune d'elles, loin de faire le tour de la poche, n'en tapisse qu'un petit segment. Elles sont d'autant plus petites et appartiennent à une sphère d'un rayon d'autant plus court qu'elles

sont plus périphériques. C'est qu'elles se sont déposées alors que l'anévrisme était petit, et elles ont cédé lorsque celui-ci s'est distendu.

Ces trois zones sont bien loin de présenter d'ordinaire une pareille régularité. La limite entre la zone des caillots rouges et celle des caillots blancs est vague et incertaine.

Il y a en quelque sorte des caillots de transition plus ou moins teintés. Pour peu que l'anévrisme soit volumineux, les caillots blancs sont altérés. L'infiltration graisseuse les rend opaques; ils se ramollissent en certains points, de manière à former des sortes de petits kystes. Ils se fissurent, et le sang qui pénètre dans leur intérieur s'y coagule en masse, mêlant ainsi les caillots rouges aux caillots blancs. D'ailleurs cette étude des caillots anévrismaux a beaucoup perdu de son importance depuis qu'on a abandonné les idées de Bellingham et de Broca sur le mode de guérison des anévrismes.

HISTOLOGIE. — On divisait autrefois les anévrismes en trois catégories d'après leur structure : les *anévrismes vrais*, les *mixtes internes* et les *mixtes externes*. D'après cette division, l'anévrisme vrai serait formé par la dilatation des trois tuniques. L'anévrisme *mixte interne* serait constitué par la hernie des deux tuniques internes au travers d'une déchirure de la tunique externe; et l'anévrisme *mixte externe*, décrit par Sennert, considéré comme le plus fréquent par Scarpa, aurait pour paroi la tunique externe seule.

Cette division doit être complètement abandonnée, parce qu'elle est radicalement fausse. Il n'y a pas un seul anévrisme dans lequel on puisse trouver les trois tuniques de l'artère intactes. L'anévrisme vrai n'existe donc pas. Par contre, il n'y a peut-être pas un seul anévrisme dans lequel on ne puisse trouver des débris des trois tuniques; les expressions d'anévrismes mixtes internes ou externes ne correspondent donc à rien de précis.

Il est un fait capital qui domine l'histologie des anévrismes, et qui en est comme la caractéristique, — Eppinger a eu raison d'y insister, — c'est la destruction des éléments élastiques de la tunique moyenne. En second lieu vient la désorganisation des éléments musculaires. Ceux-ci ne manquent pas toujours, comme les éléments élastiques, mais, lorsqu'ils existent, ils sont désorganisés, et ils ont perdu leur continuité avec ceux de la couche correspondante de l'artère. C'est donc la destruction ou la désorganisation des éléments résistants de la tunique moyenne qui est la condition du développement des anévrismes.

En général la paroi du sac est d'autant moins épaisse et d'autant plus simple qu'on s'éloigne davantage de l'orifice de communication avec l'artère et qu'on se rapproche du point culminant de la tumeur.

Lorsqu'on fait une coupe qui passe par l'orifice de communication du sac avec l'artère, voici ce que l'on constate sous le microscope.

En dehors, la tunique externe de l'artère se continue directement sur le sac et en forme également la paroi externe ; quelquefois elle est peu altérée ; dans d'autres cas, elle est épaissie avec une apparence fibreuse et difficile à distinguer des trousseaux conjonctifs épais qui se sont développés autour du sac. Vers la partie culminante de la tumeur, elle est souvent très amincie.

En dedans, la tunique interne de l'artère paraît se continuer directement aussi avec la membrane interne du sac, tantôt en pente douce, tantôt par un rebord abrupt, un éperon saillant. Mais cette membrane interne diffère notablement de la tunique interne normale des artères et ressemble à la tunique interne des vaisseaux atteints d'endartérite. Elle est relativement très épaisse et formée d'un amas de cellules plates. Habituellement on trouve entre les cellules plates une substance vaguement fibrillaire, et les fibrilles semblent remplacer de plus en plus les cellules à mesure que l'anévrisme vieillit. Dans les points où la tunique externe est très amincie, le sac anévrismal paraît uniquement formé par cette couche, qui est en continuité avec la tunique interne de l'artère.

Entre ces deux membranes, externe et interne, on trouve des débris de la tunique moyenne de l'artère. Les éléments élastiques manquent complètement en général ; mais les éléments musculaires existent souvent, plus ou moins dissociés et disposés sans ordre. Il n'est pas rare que la tunique moyenne de l'artère ait totalement disparu jusqu'à ses débris. Parfois aussi la tunique moyenne de l'artère paraît brusquement s'interrompre au niveau du collet. Le sac est alors uniquement formé, dans certaines de ses parties au moins, par la membrane interne et ce qui reste de la tunique externe de l'artère.

Dans l'épaisseur de la paroi du sac, on trouve constamment des masses de pigment qui indiquent qu'à une époque plus ou moins éloignée le sang s'est épanché dans son épaisseur.

La paroi du sac ainsi constituée subit fréquemment des altérations pathologiques secondaires. La couche interne, qui devient de plus en plus fibreuse, subit la dégénérescence hyaline. Celle-ci commence d'ordinaire dans les parties de la tumeur les plus éloignées de l'artère, et c'est là qu'elle est le plus avancée. A la dégénérescence hyaline succède la dégénérescence graisseuse. La couche externe peut être elle-même frappée par les processus dégénératifs. Dans les points atteints, le sac prend une couleur jaunâtre, cireuse. Il s'y forme quelquefois de petits kystes remplis d'une bouillie granulo-graisseuse. Toutes ces altérations entraînent une diminution de résistance qui amène la formation de fissures. Ce sont les premières étapes de la rupture de l'anévrisme.

PHYSIOLOGIE PATHOLOGIQUE. — Ce qui a le plus préoccupé les auteurs qui ont étudié la physiologie des anévrismes, c'est le mode

de formation des caillots. Le but des divers traitements employés jadis étant de remplir la poche de caillots résistants, on comprend qu'on se soit préoccupé de savoir dans quelles conditions se forment ceux qui ont le plus de solidité.

Nous avons vu qu'on trouve dans les sacs anévrismaux deux espèces de caillots : des caillots fibrineux, blancs ou grisâtres, et des caillots cruoriques, encore appelés fibrino-globulaires. Les premiers sont durs, les seconds sont mous : les premiers sont les caillots actifs de Broca, jugés par cet auteur comme les seuls utiles ; les seconds sont les caillots passifs considérés par Bellingham et par lui comme n'ayant aucune utilité pour la guérison.

Pour Bellingham et pour Broca, qui a adopté ses idées, les deux espèces de caillots sont fondamentalement différentes. Tels ils se déposent, et tels ils restent. Jamais un caillot fibrino-globulaire rouge ne peut se transformer en un caillot fibrineux blanc. Le caillot blanc, le seul actif, ne peut se déposer que lorsque le sang circule encore dans l'anévrisme, bien qu'avec une vitesse ralentie. Lorsque la stagnation est complète, le sang se coagule en masse, formant des caillots fibrino-globulaires qui sont mous et complètement inactifs. Cette doctrine de Bellingham et Broca menait naturellement à cette conclusion thérapeutique que les seuls moyens capables de guérir les anévrismes sont ceux qui ralentissent la circulation sans la suspendre complètement. C'était exclure la ligature qui arrête la circulation, au profit de la compression indirecte qui la ralentit seulement.

Richet a soutenu une doctrine tout à fait différente. Il admet bien que les caillots fibrineux puissent se déposer primitivement : mais il pense cependant qu'ils sont, dans la plupart des cas, le résultat de la transformation des caillots rouges fibrino-globulaires. Et pour lui cette transformation peut s'opérer même lorsque les caillots sont complètement séparés de la circulation artérielle, et elle se fait sous l'influence d'un travail d'inflammation adhésive.

Le Fort accepte la moitié de chacune des deux opinions précédentes. Il admet avec Richet que les caillots blancs sont le résultat de la transformation des caillots fibrino-globulaires. Mais, contrairement à cet auteur, il pense que la transformation ne peut pas se produire si la circulation est complètement suspendue. Cela revient à dire avec Bellingham et Broca qu'un certain degré de circulation est nécessaire à la formation des caillots actifs et conduit à préférer sinon la compression à la ligature, du moins la ligature à distance à la ligature rapprochée de la tumeur, la méthode de Hunter à celle d'Anel.

Nous ne pouvions passer sous silence ces doctrines, sur lesquelles on a tant discuté et tant écrit : mais nous les avons exposées aussi brièvement que possible, parce qu'elles n'ont plus aucun intérêt aujourd'hui.

Dans un anévrisme de petite taille, à chaque systole ventriculaire

pénètre une certaine quantité de sang, qui distend la poche et produit le double phénomène du battement et de l'expansion. A chaque diastole une quantité correspondante de sang reflue de l'anévrisme dans l'artère. Il n'y a pas dans la poche une véritable circulation (nous supposons qu'il sagit d'anévrisme sacciforme, ce qui est la règle), mais une sorte d'oscillation d'une certaine quantité de sang qui se renouvelle. La stagnation n'est pas complète, et comme la membrane interne d'un anévrisme jeune ressemble beaucoup à celle d'une artère, il ne se produit pas immédiatement de coagulation. En effet, on trouve de petits anévrismes dans lesquels il n'y a pas de caillots. Mais la pression est dans l'anévrisme égale à celle de l'artère, et comme la paroi de l'anévrisme est moins résistante que celle du vaisseau, elle se laisse facilement distendre. A mesure que l'anévrisme croît, le mouvement du sang diminue dans son intérieur, car sa capacité augmente sans que l'orifice de communication avec l'artère se modifie proportionnellement. En même temps la membrane interne prend de plus en plus les caractères de la tunique d'une artère atteinte d'endartérite. Cette double condition entraîne la formation d'un coagulum. Ce coagulum se dépose en mince couche adhérente, absolument comme dans une artère malade. C'est un thrombus blanc formé d'hématoblastes et de leucocytes emprisonnés dans un réseau de fibrine. Nous avons déjà décrit ce mode de formation à propos des plaies des artères. Ce thrombus blanc, c'est le caillot fibrineux des anciens auteurs, le caillot actif de Broca. Le nom de caillot fibrineux est inexact, car ce thrombus contient des globules blancs et des hématoblastes en grand nombre.

Quand un thrombus de ce genre se dépose dans une artère, celle-ci réagit. Par suite d'un travail compliqué dont nous avons décrit les phases (Voy. *Plaies des artères*, p. 8), le caillot est envahi par des vaisseaux de nouvelle formation, et un tissu conjonctivo-vasculaire se substitue à lui. Si ce travail se produisait dans les anévrismes comme dans les artères, tous les anévrismes guériraient spontanément. Mais il manque en général, partiellement ou complètement, sans doute parce que la paroi du sac anévrismal est très peu vasculaire

Voici donc le sac recouvert par sa face interne de quelques lamelles concentriques, de caillots blancs. Sous l'influence d'un effort, d'une émotion, d'une cause quelconque amenant une augmentation de la pression sanguine, l'anévrisme subit un léger accroissement. Les caillots cèdent et la paroi se distend; l'anévrisme est devenu plus volumineux. De nouveaux caillots vont se déposer sur sa face interne, mais ils seront d'un rayon plus grand que les précédents, puisque l'anévrisme est devenu plus volumineux. C'est ainsi que les lamelles blanches appartiennent à un rayon d'autant plus petit qu'elles sont plus périphériques, c'est-à-dire plus anciennes.

Tant qu'il n'y a pas une disproportion trop grande entre l'orifice

de communication avec l'artère et la capacité du sac, le sang ne stagne pas trop, et il se dépose ainsi lentement des caillots blancs qui sont des caillots de vie. Mais, à mesure que l'anévrisme s'accroît, le renouvellement du sang se fait moins bien. La quantité qui est contenue dans l'anévrisme augmente, tandis que celle qui y pénètre après chaque systole reste à peu près la même.

Il y a donc à la périphérie une couche de sang qui devient presque stagnante. Cette couche immobile, étant en contact avec des caillots, doit finir par se coaguler aussi. Mais elle se prend en masse, formant un caillot rouge, caillot mou, semblable à celui qui se forme dans la palette à saigner, caillot de mort. Quant aux discussions qui ont eu lieu sur l'évolution de ce caillot, elles n'ont plus de raison d'être.

Bellingham avait raison de dire que le caillot rouge ne se transforme pas en caillot blanc. En effet, il a beau se rétracter, exprimer son sérum ; il ne devient jamais identique au caillot blanc, puiqu'il contient un très grand nombre de globules rouges et très peu de globules blancs, tandis que le caillot de vie ne renferme guère que des globules blancs. Mais Richet et Le Fort avaient raison de soutenir que les caillots rouges étaient capables de contribuer à la guérison de l'anévrisme, car, lorsqu'ils emplissent tout l'anévrisme, qu'ils se sont rétractés, ils suffisent à empêcher le sang de pénétrer dans le sac et amènent ainsi une guérison temporaire analogue, identique même, à l'hémostase provisoire qui se produit dans les plaies artérielles. Toutefois la guérison définitive ne peut être due, comme l'hémostase définitive, qu'au travail vital qui amène l'envahissement du caillot par des vaisseaux de nouvelle formation et la substitution à ce caillot d'un tissu de cicatrice. Et c'est précisément parce que ce travail, qui a pour siège primitif la paroi de l'anévrisme, est peu intense, que souvent les guérisons qui ont pour agent la coagulation du sang sont précaires et qu'il se produit parfois des récidives même très tardives.

La *guérison spontanée* des anévrismes est d'ailleurs d'une extrême rareté. La tendance naturelle de ces tumeurs est de s'accroître sans cesse jusqu'à ce qu'elles se rompent.

Pour rare qu'elle soit, la guérison spontanée s'observe cependant. Étudions donc les conditions dans lesquelles elle se produit.

C'est la formation successive de caillots, telle que nous venons de l'indiquer, qui en est le principal agent. Mais les caillots ne se limitent pas à l'anévrisme, ils envahissent l'artère elle-même, et la guérison n'est obtenue qu'au prix de l'oblitération du vaisseau. Il existe cependant quelques faits où l'artère est restée perméable après l'oblitération du sac.

Crisp avait attribué la guérison spontanée à la coagulation du sang dans le bout central.

Everard Home avait émis l'hypothèse qu'un anévrisme pouvait, en quelque sorte, se guérir lui-même en comprimant l'artère sur

laquelle il est situé, au point d'y interrompre la circulation. C'est là une conception un peu chimérique, car la pression dans l'anévrisme ne peut jamais être supérieure à ce qu'elle est dans l'artère. On peut en dire autant de l'hypothèse de A. Cooper, qui admettait une compression de l'artère par du sang provenant d'une rupture du sac. D'autres chirurgiens ont pensé que l'artère pouvait s'oblitérer par adhérence simple de ses parois. On ne voit pas bien comment ces conditions peuvent être réalisées (1).

Richter a indiqué un autre mécanisme de guérison, qui est plus rationnel. Un caillot se détachant du sac viendrait oblitérer l'orifice de communication avec l'artère. Ce mécanisme est le seul qui permette d'expliquer les guérisons qui se produisent brusquement. Il est donc probablement réel, mais très certainement exceptionnel.

En somme, la cause de la guérison spontanée, d'ailleurs très rare, c'est le remplissement du sac par des caillots. A côté des conditions mécaniques qui favorisent leur formation, et dont nous avons déjà parlé, il faut faire intervenir certaines conditions vitales. Richet a beaucoup insisté sur l'influence de l'inflammation modérée du sac. Pour lui, c'était cette inflammation modérée qui permettait aux caillots passifs de se transformer en caillots actifs. Nous savons aujourd'hui que cette transformation ne se produit pas ; mais l'inflammation n'en joue pas moins un rôle en favorisant la néoformation de ces vaisseaux capillaires, qui pénètrent dans les caillots et les résorbent pour y substituer un tissu conjonctivo-vasculaire nouveau.

Toutefois l'*inflammation du sac* est une arme à double tranchant. Si elle menace l'anévrisme quand elle reste légère, elle menace encore bien plus le malade quand elle va jusqu'à la suppuration. Elle amène alors la destruction du sac, la rupture de l'anévrisme, et, lorsque la peau s'ulcère, il s'écoule du pus mêlé de débris noirâtres, de caillots fétides. Si l'artère s'est oblitérée, la guérison peut survenir, c'est la rarissisme exception. D'ordinaire, après le pus, vient le sang, et l'hémorragie peut être immédiatement mortelle. Dans d'autres cas, les hémorragies, moins abondantes, se répètent à mesure que le sac et l'artère s'ulcèrent. Si le malade résiste à ces hémorragies successives, il finit par mourir de septicémie.

L'origine de l'inflammation du sac est souvent une infection de voisinage, une suppuration ganglionnaire. Ce peut être aussi une infection générale. Ch. Nélaton (2) a cité un cas de rupture d'un anévrisme poplité au cours d'une fièvre typhoïde. Mais souvent l'origine de l'infection est impossible à préciser.

La *rupture du sac* n'est pas toujours le résultat de phénomènes inflammatoires. Nous avons vu que sa paroi s'amincit à mesure que la cavité s'agrandit. En outre, cette paroi peu vasculaire

(1) Le Dentu. *Bull. et Mém. de la Soc. de chir.*, 1909, p. 991.
(2) Ch. Nélaton. *Bull. et Mém. de la Soc. de chir.*, 1904, p. 857.

devient le siège d'altérations régressives qui en diminuent la résistance : aussi les anévrismes peuvent-ils se rompre comme les hydrocèles et par le même mécanisme, en dehors de tout phénomène inflammatoire.

Tantôt il se fait une simple fissuration, et les choses se passent très différemment suivant le siège de cette fissure. Si elle est en rapport avec le tissu cellulaire, le sang qui ne s'écoule qu'en petite quantité forme un hématome circonscrit. Le tissu cellulaire tassé, qui limite cet hématome, se confond sur ses bords avec le sac anévrismal, et ainsi se constituent des poches secondaires, greffées en quelque sorte sur la poche primitive.

Quand la fissuration se fait sur la partie d'un anévrisme ayant fait hernie dans une cavité muqueuse, elle se manifeste par de petites hémorragies. Ainsi, quand un anévrisme de l'aorte a pénétré dans l'œsophage et qu'il se fissure, il se produit des hématémèses. Celles-ci peuvent se répéter un certain nombre de fois, mais elles ne sont jamais que le prélude d'une rupture véritable qui, elle, entraînera une hémorragie terrible immédiatement mortelle.

La rupture vraie est toujours un accident formidable. Elle se fait brusquement sous l'influence d'un traumatisme, d'un mouvement violent, d'un effort, d'une émotion ou quelquefois sans cause appréciable. La solution de continuité a tantôt la forme d'une fente, tantôt la forme d'une étoile. Elle met l'anévrisme en communication soit avec le tissu cellulaire, soit avec une cavité séreuse ou articulaire, soit avec un viscère, soit même avec l'extérieur.

Quand la rupture se fait dans le tissu cellulaire, il se produit un énorme *hématome diffus*, ce qu'on appelle un anévrisme diffus consécutif. La rupture peut se faire dans la plèvre, le péritoine, le péricarde, dans une articulation. Les anévrismes poplités s'ouvrent quelquefois dans l'articulation du genou, ceux de l'aine dans la hanche ; l'articulation se remplit de sang ; il se forme une hémarthrose qui présente des mouvements de battement et d'expansion, une *hémarthrose pulsatile*. La rupture peut se faire encore dans l'œsophage, dans la trachée, dans l'estomac, dans l'intestin. Elle se fait quelquefois dans une veine. Le sac artériel entre alors en communication avec le vaisseau veineux, et ainsi se forme un anévrisme artério-veineux secondaire. C'est là un accident d'une extrême rareté. Enfin la rupture peut se faire à l'extérieur ; la peau adhérente, ulcérée, se rompant avec le sac, il se produit une hémorragie qui peut être immédiatement mortelle.

Quant à la *gangrène du sac*, elle ne me paraît pas mériter de description spéciale. La *gangrène par distension*, que Richet a décrite, n'existe évidemment pas. Seule la *gangrène par inflammation* est réelle ; mais elle n'est qu'un épisode de l'inflammation du sac. Le fait capital, c'est l'inflammation septique.

ÉTIOLOGIE ET PATHOGÉNIE. — La grande majorité des anévrismes artériels externes, chirurgicaux, se rencontrent chez des individus d'âge moyen. C'est un fait parfaitement établi. Dans la statistique de Lisfranc, on voit que, sur 120 anévrismes, 88 ont été observés chez des individus de vingt-cinq à cinquante ans; dans celle de Crisp, sur 505 faits, 327 concernent des malades âgés de trente à cinquante ans.

Nous avons relevé dans la statistique de Monod et Vanverts 339 cas dans lesquels l'âge des malades est indiqué.

Voici leur répartition :

De 1 à 10 ans	7
De 11 à 20 ans	25
De 21 à 30 ans	78
De 31 à 40 ans	70
De 41 à 50 ans	67
De 51 à 60 ans	61
De 61 à 70 ans	22
De 71 à 80 ans	8
De 81 à 90 ans	1

Dans cette statistique sont compris un grand nombre d'anévrismes faux traumatiques : ce sont eux qui expliquent le chiffre considérable d'anévrismes observés entre dix et trente ans et surtout entre vingt et trente : entre trente et quarante ans, il y a à peu près autant d'anévrismes dits spontanés que d'anévrismes traumatiques, et, à partir de cet âge, les anévrismes spontanés sont en forte majorité.

Les anévrismes externes ne sont donc pas, comme on est tenté de le croire, une affection de vieillards, et c'est là un premier fait qui donne à penser que le rôle pathogénique de l'athérome doit être très restreint.

Les hommes sont incomparablement plus frappés que les femmes, dans la proportion de 78 p. 100 environ.

Les anévrismes sont beaucoup plus fréquents dans certains pays que dans d'autres. L'Angleterre jouit à ce point de vue d'un fâcheux privilège, et il paraît qu'en Amérique les Anglo-Saxons sont bien plus frappés que les immigrants des autres races. Faut-il en conclure, comme on le fait d'ordinaire, que la race anglo-saxonne est prédisposée aux anévrismes ? Cela ne signifierait pas grand'chose. Il ne s'agit pas évidemment d'une prédisposition native, héréditaire, sans quoi il faudrait admettre qu'elle épargne les femmes, ce qui serait bien singulier. Il est beaucoup plus probable que la fréquence des anévrismes, dans certains pays, tient à certaines conditions d'existence, mais il n'est point aisé de déterminer lesquelles. Il est possible que les habitudes alimentaires jouent un rôle, et, parmi celles-là, la plus importante paraît être l'abus de l'alcool. Presque tous les auteurs admettent l'influence de l'alcoolisme. Chacun sait que l'*alcoolisme* amène, en effet, des altérations de la tunique moyenne des artères. Sans aller jusqu'à dire que ces altérations sont

capables, à elles seules, de produire les anévrismes, on peut admettre qu'en diminuant la résistance des parois vasculaires elles prédisposent à leur formation. L'*arthritisme* agit peut-être de la même façon ; mais on manque de documents précis sur ce point. Il est possible que les habitudes sportives de la race anglo-saxonne soient pour quelque chose dans la fréquence avec laquelle elle est frappée. Cette hypothèse s'accorde bien avec ce fait que, dans tous les pays, les hommes sont beaucoup plus souvent atteints que les femmes, et surtout les hommes de la classe laborieuse.

Nous verrons, en traitant de la pathogénie, que les *efforts* paraissent jouer un rôle considérable dans la production des anévrismes.

Le rôle de la *syphilis* dans la genèse des anévrismes est capital. Morgagni, Hertz, Heiberg et bien d'autres l'ont entrevu. Mais, pour qui sait combien la recherche des antécédents spécifiques est difficile, il n'est pas étonnant que l'on ait eu jusqu'ici beaucoup de peine à apporter sur ce point quelque précision. La recherche des anticorps spécifiques par la réaction de Wassermann, en nous donnant le moyen de déceler plus aisément la syphilis, nous permet déjà de penser, malgré l'absence de statistiques très étendues, que fréquemment les porteurs d'anévrismes sont des syphilitiques.

On voit des syphilitiques qui portent des dilatations anévrismales sur presque toutes leurs artères. D'autre part, il semble qu'il y ait dans les divers pays une certaine proportion entre la fréquence de la syphilis et celle des anévrismes. Ainsi au Japon, où la syphilis est fréquente, les anévrismes le sont aussi.

Osler (1) a essayé de montrer, par des statistiques, le rôle que joue la syphilis dans la genèse des anévrismes. Les chiffres les plus intéressants sont ceux qui concernent la proportion des syphilitiques chez les malades atteints d'anévrismes. Les statistiques anciennes donnent une proportion de 40 à 85 p. 100 de syphilitiques parmi les porteurs d'anévrismes. Dans sa statistique personnelle, qui porte sur des anévrismes de l'aorte, sur 31 cas, Osler note que 3 fois il n'y avait pas de syphilis manifeste ; 10 fois la syphilis put être à peu près sûrement éliminée ; 18 fois, c'est-à-dire dans 58 p. 100 des cas, il y avait une histoire syphilitique positive. La statistique de John's Hopkins Hospital, portant sur douze ans, est à retenir. Dans ces douze années, on a reçu à l'hôpital 248 malades atteints d'anévrismes des différentes artères ; 101 avaient des antécédents syphilitiques, soit 40 p. 100.

Osler ajoute que quelques faits cliniques peuvent faire penser à la fréquence de la syphilis : c'est la coexistence de lésions syphilitiques chez les malades atteints d'anévrismes, leur âge relativement peu élevé, et, pour les anévrismes aortiques, l'action de l'iodure de potassium.

(1) W. Osler, *British med. Journ.*, 27 nov. 1909.

Mais c'est surtout par la recherche systématique de la réaction de Wassermann chez les porteurs d'anévrismes que l'on arrivera à déterminer chez eux la proportion des syphilitiques. La réaction s'est montrée positive dans des cas où rien ne pouvait faire penser à l'existence de la syphilis ; il n'existe pas encore, à notre connaissance, de statistique sur ce point. Cependant Osler dit que, dans 9 cas récents, dans lesquels on a cherché la réaction de Wassermann, on l'a trouvée positive dans 6 cas. L'un de nous a rapporté à la Société de chirurgie le cas d'un homme atteint d'un anévrisme poplité avec des altérations vasculaires très marquées et une insuffisance aortique et chez lequel, malgré l'absence d'antécédents, la réaction de Wassermann fut positive. Pierre Duval a observé un fait analogue pour un anévrisme de la sous-clavière.

Enfin le rôle du tréponème dans les lésions artérielles syphilitiques a été mis en évidence par la découverte de l'agent pathogène dans l'épaisseur même des tuniques vasculaires (1).

Les diverses artères sont bien loin d'être également atteintes. D'une manière générale, ce sont surtout les grosses artères qui sont le siège de tumeurs anévrismales. Sur les petites, on n'observe guère d'anévrismes qu'à la suite de traumatismes. Dans la statistique de Crisp, l'aorte thoracique vient en première ligne avec 175 cas, puis la poplitée en seconde ligne avec 137 cas, et bien loin derrière la fémorale avec 60. Le Fort a beaucoup insisté sur les causes d'erreur qui ont pu se glisser dans ces statistiques. Ces causes sont réelles, et la proportion que donnent les statistiques n'est peut-être pas tout à fait exacte. On peut admettre cependant que, après les anévrismes de l'aorte, ceux de la poplitée sont les plus fréquents.

Broca a formulé la loi suivante : « A mesure que l'homme avance en âge, la disposition aux anévrismes augmente sur les artères sus-diaphragmatiques et diminue sur les artères sous-diaphragmatiques. » Sous sa forme générale, cette proposition est absolument inadmissible. Les anévrismes de la carotide ou des artères du membre supérieur ne sont pas plus fréquents dans la seconde moitié de la vie que dans la première, bien au contraire. Les seuls anévrismes dont la fréquence augmente avec l'âge sont ceux de l'aorte et des gros troncs de la base du cou, ce qui semble indiquer que ces anévrismes reconnaissent une étiologie particulière et que l'athérome joue peut-être dans leur production un rôle qu'il n'a pas dans les autres.

Certaines artères paraissent avoir des points faibles qui deviennent plus facilement le siège des dilatations anévrismales : la région des sinus pour l'aorte, le voisinage de la bifurcation pour la carotide primitive. La raison de cette prédilection doit être cherchée dans des conditions anatomiques. Eppinger a constaté qu'en ces points, et

(1) Sézary, Histo-microbiologie de l'artérite syphilitique (*Presse méd.*, 10 déc. 1909, p. 929).

d'une manière générale aux points de bifurcation, l'appareil élastique et musculaire de la tunique moyenne est moins développé.

Parmi les causes prédisposantes, on a signalé aussi l'hypertrophie du cœur et tout ce qui peut amener une augmentation de la pression artérielle. Cependant, chez les brightiques, où la pression est très élevée, on n'observe guère d'anévrismes. Ces causes ne paraissent pas jouer un rôle considérable.

PATHOGÉNIE. — On a fait de très nombreuses hypothèses sur la pathogénie des anévrismes; mais aucune d'elles ne peut prétendre s'appliquer à tous les cas. Tous les anévrismes ne reconnaissent pas la même pathogénie : il faut commencer par les diviser en un certain nombre de groupes.

La condition pathogénique fondamentale et immédiate de la formation d'un anévrisme, c'est, nous l'avons dit en traitant de l'anatomie pathologique, la destruction partielle ou complète de l'appareil élastique et musculaire de la tunique moyenne. Il s'agit donc de déterminer quelles sont les causes de cette destruction. Pour cela, suivant à peu près la classification d'Eppinger, nous diviserons les anévrismes en quatre variétés : 1° les anévrismes congénitaux; 2° les anévrismes parasitaires : 3° les anévrismes traumatiques : 4° les anévrismes simples.

1° Anévrismes congénitaux. — Nous avons déjà eu occasion de signaler que, chez certains individus, on trouve des anévrismes en très grand nombre sur toutes les artères du corps. Ces anévrismes se développent chez des gens jeunes : ils occupent les artères de moyen et de petit calibre, et de préférence les points de bifurcation. Il est de toute évidence qu'ils sont dus à des altérations du système artériel. Rokitansky, Küssmaul, Maier avaient pensé qu'il s'agissait d'une lésion inflammatoire qu'ils ont appelée la périartérite noueuse. Eppinger, qui a étudié quelques-uns de ces cas avec beaucoup de soin, a montré que la lésion première est une insuffisance de développement de la membrane élastique. Récemment Graw (1) est arrivé à la même conclusion. Ce n'est donc pas l'anévrisme qui est congénital, mais l'insuffisance de développement artériel qui l'engendre. C'est à ces cas seuls que pourrait convenir l'expression de diathèse anévrismale. D'ailleurs ces faits n'ont que bien peu d'intérêt pour le chirurgien.

2° Anévrismes parasitaires. — Un type parfait de ces anévrismes est fourni par les *anévrismes vermineux* des chevaux. Ils sont dus à un schizomycète, le strongle armé, dont les larves se trouvent dans les anévrismes sous forme de petits vers longs de 6 à 20 millimètres. Ces anévrismes n'ont jamais été observés chez l'homme.

(1) Graw, *Annals of Surgery*, juillet 1909.

Ceux qu'on observe chez l'homme sont dus à des microbes, et il faut en distinguer deux variétés, suivant que l'agent pathogène attaque l'artère par l'intérieur ou par l'extérieur. Le premier groupe comprend les anévrismes emboliques ; le second, les anévrismes par érosion.

a. *Anévrismes emboliques.* — Ogle, Joliffe, Tuffnel, Church ont signalé des anévrismes dus à des embolies. Ponfick les a étudiés et leur a donné leur nom ; mais, dans l'idée de Ponfick, l'embolie joue un rôle purement mécanique. L'embole dur, calcifié, violemment emporté par le courant artériel, est brusquement arrêté au niveau d'une division. Il contusionne l'artère, ou même la déchire et amène ainsi la formation de l'anévrisme. Le rôle de l'embole étant purement mécanique d'après cette théorie, l'anévrisme qu'il produit mériterait vraiment le nom de traumatique.

Ce n'est point ainsi qu'il faut comprendre l'anévrisme embolique ; à la théorie de Ponfick, il faut substituer celle d'Eppinger. D'après ce dernier, l'embole agit parce qu'il est septique, chargé de microbes, streptocoques ou staphylocoques en général. Dès que l'embole est arrêté, les microbes colonisent et attaquent l'artère. Il se produit de l'artérite dont le résultat est l'altération profonde de la paroi vasculaire. Les conséquences de cette altération peuvent être très variables. Si la paroi est rapidement et complètement détruite, il se produit des hémorragies. Si, au contraire, la paroi réagit vigoureusement et que les microbes succombent, la guérison peut survenir avec ou sans oblitération du vaisseau. Mais, quand la destruction, sans être complète, porte sur les éléments élastiques et musculaires de la tunique moyenne, l'anévrisme se produit. Ces anévrismes se développent particulièrement dans le cours des endocardites ou des maladies infectieuses ; ils se produisent chez des sujets jeunes ; ils sont souvent multiples. Parfois ils prennent une marche rapide : ce sont de véritables *anévrismes aigus.* Ordinairement de très petites dimensions, anévrismes miliaires siégeant sur de petites artères, ils peuvent aussi occuper les gros vaisseaux et devenir volumineux. Ils frappent fréquemment les artères viscérales. Dean Lewis et Schraeger en ont observé sur la mésentérique supérieure (1). Il est probable que certaines suppurations du sac sont dues au réveil de ces micro-organismes, qui ont produit l'anévrisme et qui seraient restés somnolents dans la paroi.

b. *Anévrismes par érosion.* — Dans ce cas l'artère est atteinte non plus de dedans en dehors, mais de dehors en dedans. Les anévrismes qui se développent dans les cavernes pulmonaires sont le type de ce genre. Au point de vue chirurgical, ne rentrent dans ce groupe que les rares anévrismes qui se développent au voisinage d'un ulcère ou

(1) Dean Lewis et Schræger, *The Journ. of the amer. med. Assoc.*, t. LIII, nov. 1999, p. 1808.

d'un abcès, anévrismes du cou, ou anévrismes du triangle de Scarpa. Malgaigne et Guattani avaient déjà remarqué que les anévrismes du pli de l'aine sont souvent précédés de bubons. Kirmisson est revenu sur ce sujet avec de nouveaux faits. Là aussi le résultat du processus morbide est très différent, suivant son intensité. Si le processus est lent et peu destructif, il amène une oblitération du vaisseau; s'il est au contraire très actif, il détruit toute l'épaisseur de la paroi, d'où la production d'hémorragie (Voy. *Ulcération des artères dans les foyers purulents*). Enfin, si le processus est intermédiaire, l'artère perd sa résistance sans se perforer, mais elle se laisse distendre sur le point malade, et il se forme un anévrisme.

3° Anévrismes traumatiques. — On désigne souvent du nom d'anévrismes traumatiques des anévrismes faux, des hématomes circonscrits, dont la paroi finit par s'épaissir et par s'organiser. On les appelle anévrismes parce qu'ils en ont les caractères cliniques et qu'ils sont justiciables des mêmes méthodes thérapeutiques; mais leur mode de formation est tout différent. Nous en avons parlé à propos des plaies et des ruptures artérielles. Il n'est pas douteux cependant qu'il existe des anévrismes vrais réellement traumatiques, c'est-à-dire dus à une lésion incomplète de l'artère ou à la distension progressive d'une cicatrice artérielle. L'un de nous a vu un anévrisme se développer sur la radiale quelque temps après une plaie du poignet qui n'avait pas ouvert l'artère. Bien des cas du même genre ont été signalés; ils sont incontestables; et cependant on ne peut arriver expérimentalement à produire des anévrismes en blessant les artères. Amussat, Jones, Hunter, House ont complètement échoué. Les seuls expérimentateurs qui aient à peu près réussi avaient cherché à détruire les tuniques internes au moyen d'une aiguille introduite dans le vaisseau. Peacock, Zahn, Quincke ont ainsi produit quelques tout petits anévrysmes. Dans ces dernières expériences, les seules qui aient donné un résultat, les lésions produites par la face interne des artères se rapprochent bien plus des ruptures par contusion que des plaies.

Les contusions et les ruptures partielles sont des causes incontestables d'anévrismes. Tout le monde connaît les anévrismes consécutifs aux luxations de l'épaule ou à des manœuvres de réduction trop violentes. Les anévrismes qui se développent au niveau d'une ligature rentrent dans ce groupe. On peut se demander en outre si de petites ruptures, passant presque inaperçues au moment où elles se produisent, ne sont pas une cause fréquente d'anévrismes. Nous reviendrons sur ce sujet en traitant de la pathogénie des anévrismes simples.

A coté des traumatismes violents et brusques comme les plaies et les contusions des artères, il faut placer les contusions chroniques. Il paraît certain que, lorsqu'une artère bat au contact d'un corps dur,

elle se contusionne en quelque sorte à chaque battement, ce qui amène une dégénérescence de sa paroi. Cette dégénérescence circonscrite peut entraîner la formation d'un anévrisme. C'est ainsi que certains anévrismes sous-claviers ne paraissent pas reconnaître d'autre cause que la présence d'une côte cervicale surnuméraire. Roux a vu se développer un anévrisme de l'artère axillaire au niveau du point où cette artère reposait sur une exostose de l'extrémité supérieure de l'humérus. Plusieurs cas d'anévrismes poplités dus à des exostoses ont été signalés. Il est classique de citer le cas de Castle, où la pression d'un dentier artificiel détermina la formation d'un anévrisme sur l'artère palatine antérieure.

4° Anévrismes simples ou spontanés. — Il faut entendre par ces expressions, qui sont toutes les deux mauvaises, les anévrismes qui ne rentrent dans aucune des classes précédentes. Ce sont en somme les plus fréquents surtout au point de vue chirurgical, et il serait particulièrement intéressant de connaître leur pathogénie. Comme pour les autres, la destruction des éléments résistants de la tunique moyenne est la condition de leur formation. Mais quelle est la cause de la destruction de ces éléments élastiques et musculaires ?

Si on débarrasse cette obscure question de toutes les opinions mixtes, secondaires, dérivées qui l'encombrent, on voit qu'en somme il n'existe sur ce point que deux théories, mais elles sont diamétralement opposées : la théorie inflammatoire et la théorie mécanique.

La *théorie inflammatoire* attribue la formation des anévrismes à l'artérite. Cette théorie, que soutenait déjà Scarpa, est celle qui compte le plus grand nombre de partisans. Köster, Verstraeten, Birch-Hirschfeld, Ziegler l'ont particulièrement défendue et développée en Allemagne. En France, elle est généralement admise. Cornil et Ranvier disent expressément : « Les anévrismes spontanés se développent toujours sur des artères qui sont depuis longtemps le siège de lésions inflammatoires. » Mais quelles sont ces lésions inflammatoires ? L'athérome, auquel chacun pense naturellement, a été peu à peu déchu du rôle qu'on lui avait attribué d'abord. Il y a en effet une absence complète de concordance entre l'âge auquel se développe l'athérome et celui auquel paraissent les anévrismes. Ce fait, que les anévrismes sont beaucoup plus fréquents à l'âge moyen, tandis que l'athérome est une affection de l'âge avancé ; cet autre, que les artères le plus souvent anévrismatiques, comme l'artère poplitée, ne sont pas du tout des sièges d'élection pour l'athérome, ne pouvaient manquer de frapper les observateurs attentifs. A cela il faut ajouter qu'au voisinage des anévrismes on ne trouve presque jamais de plaques d'athérome, et qu'on n'en rencontre pas non plus dans les anévrismes eux-mêmes. Les anévrismes anciens et volumineux renferment souvent des plaques calcifiées, mais elles sont évidemment secondaires, car elles manquent toujours dans les anévrismes

jeunes. Toutes ces considérations ont conduit à n'attacher qu'une bien faible importance pathogénique à l'athérome.

Il est probable que les artérites des maladies générales septiques, qui débutent sans doute au niveau des *vasa vasorum*, sont capables de devenir une cause d'anévrisme. C'est là un mode pathogénique certainement exceptionnel.

Mais il n'en est pas de même des lésions syphilitiques, qui sont la cause première de la plus grande partie des anévrismes chirurgicaux, et ce fait n'est pas surprenant, car elles entraînent toujours une désorganisation de la paroi vasculaire plus profonde que les autres variétés d'artérite. Nous avons dit plus haut quels sont les arguments qui permettent d'affirmer le rôle de la syphilis dans la genèse des anévrismes.

Les lésions qui préparent l'anévrisme peuvent être de véritables gommes des parois artérielles ; Osler a montré aussi que les anévrismes, en particulier ceux de l'aorte, se développent parfois à la faveur d'une nécrose aiguë, d'une érosion des tuniques internes, de ce qu'il appelle l'ulcère rond aigu de l'aorte. Mais ce sont le plus souvent des foyers d'infiltration leucocytaire étalés entre les fibres musculaires et élastiques de la tunique moyenne, qui est clivée, segmentée en une infinité de tronçons, et perd sa résistance ; parfois l'infiltration traverse toute la paroi de l'endartère à l'adventice. Il peut se faire encore que le tissu conjonctif dense, reliquat de la guérison du processus aigu, soit insuffisant pour résister à la pression sanguine et se laisse dilater.

La notion du rôle de la syphilis dans la genèse des anévrismes est d'importance primordiale ; elle a conduit à donner aux syphilitiques porteurs d'anévrismes un traitement avant l'opération. Ce n'est pas qu'on en espère la régression de l'anévrisme, et cependant il donne quelquefois dans les anévrismes de l'aorte des améliorations considérables; mais on modifie ainsi favorablement l'état général et l'état local, et l'on pratique l'opération dans des conditions meilleures.

La *théorie mécanique* a été exposée par Recklinghausen et très bien étudiée par Eppinger. D'après cette théorie, la vraie cause des anévrismes est la rupture traumatique des tuniques internes des artères. Mais, par rupture traumatique, il ne faut pas entendre seulement une lésion se produisant au point d'application d'une force vulnérante. Des mouvements violents pourraient avoir le même résultat. Ainsi Richerand, Hogdson, Hart, ont constaté que l'extension forcée de la jambe, poussée jusqu'à l'éraillure des ligaments postérieurs du genou, amenait parfois la rupture des tuniques internes de la poplitée. En outre, ce qu'a soutenu surtout Eppinger, c'est que des efforts brusques peuvent, en élevant fortement la pression sanguine, faire éclater partiellement les artères. Il

a constaté, chez des individus exposés à de grands traumatismes, et très soigneusement étudiés, des déchirures de la carotide, de la sous-clavière, de l'aorte, c'est-à-dire d'artères qui n'avaient pu être directement contusionnées, et cela en dehors de toute espèce de lésions parasitaires des vaisseaux. Les émotions violentes pourraient peut-être avoir le même effet. Tout le monde connaît le cas de ces deux femmes dont Reedle, médecin de la prison de Brixton, a publié l'histoire et chez qui des anévrismes aortiques se sont produits au moment où on prononçait leur sentence.

Quand la rupture porte seulement sur la membrane interne et la partie la plus interne de la tunique moyenne, elle se répare complètement et peut passer inaperçue. Sur les bords restés adhérents de la déchirure, la tunique interne prolifère énergiquement et recouvre toute la perte de substance. Au quatrième jour, ce travail de réparation est déjà très avancé. La couche de nouvelle formation qui comble la déchirure est d'abord purement cellulaire, mais elle devient ensuite de plus en plus fibrillaire.

Quand la déchirure est plus profonde et qu'elle détermine une solution de continuité de tous les éléments résistants, élastiques et musculaires de la tunique moyenne, il se forme un anévrisme. La plaie se ferme, comme dans les déchirures précédentes, par une prolifération de la tunique interne. Mais les éléments élastiques et musculaires ne se réparent pas : et le point rupturé, ne recouvrant pas, même après cicatrisation, sa résistance primitive, se laisse distendre par la pression sanguine. Ainsi se forme l'anévrisme, dont la structure anatomique s'explique ainsi très bien. En dehors, la membrane externe du sac, qui n'est que la tunique externe distendue, se continue directement avec elle. En dedans, la membrane interne cellulo-fibrillaire, qui est la cicatrice de la déchirure, se continue avec la tunique interne aux dépens de laquelle elle s'est formée. Entre les deux on ne trouve que des débris de la tunique moyenne.

Toute cette évolution a été suivie avec beaucoup de soin, dans beaucoup de cas, par Eppinger. Elle est absolument indéniable. Sa description ne saurait laisser aucun doute.

Ainsi on est conduit à penser que l'affaiblissement de la paroi artérielle, cause première du développement d'un anévrisme, est tantôt d'origine inflammatoire, tantôt d'origine mécanique : les deux mécanismes ne s'excluent pas, et les efforts, les élévations brusques de la pression artérielle interviennent toujours pour produire l'ectasie de l'artère. Ces deux modes pathogéniques se traduisent anatomiquement par des aspects différents, puisqu'on peut distinguer sous le microscope des anévrismes par distension avec une véritable élongation de la tunique moyenne et des anévrismes par rupture, dans lesquels la tunique moyenne est brusquement interrompue au niveau de l'anévrisme.

SYMPTOMATOLOGIE. — Les symptômes d'un anévrisme de moyenne taille, directement accessible à la palpation, sont extrêmement précis.

La tumeur est arrondie ou ovoïde et régulière dans sa forme. Elle se distingue nettement des tissus voisins auxquels elle n'adhère pas. Si elle n'est pas bridée par de fortes aponévroses, elle présente une certaine mobilité, mais dans le sens transversal seulement, c'est-à-dire perpendiculairement à l'axe de l'artère. Dans le sens de la longueur, elle est au contraire immobile.

Sa consistance est molle, un peu pâteuse, et elle est réductible dans une certaine mesure. La pression diminue son volume, mais sans la faire disparaître complètement.

Le main appuyée à sa surface perçoit quelquefois un *frémissement vibratoire*, le *thrill* des Anglais. Mais ce symptôme est tout à fait exceptionnel dans les anévrismes artériels, et, quand il existe, il ne présente jamais ni l'extension ni l'intensité qu'il a dans les anévrismes artério-veineux.

La palpation permet de reconnaître deux symptômes cardinaux, les *battements* et l'*expansion*, qu'il faut bien se garder de confondre l'un avec l'autre.

Les battements consistent en un simple soulèvement rythmique de la tumeur. Ils sont dus à la systole ventriculaire; ils sont synchrones au pouls, c'est-à-dire qu'ils retardent très légèrement sur la contraction du ventricule, et cela d'autant plus que l'anévrisme est plus éloigné du cœur. Ils n'ont aucun caractère pathognomonique, car n'importe quelle tumeur située au voisinage d'une artère peut être soulevée par elle et présenter le même phénomène. Francois Franck a étudié avec le plus grand soin les battements des anévrismes. Grâce à la méthode graphique, il a montré que, dans les anévrismes qui intéressent les grosses artères de la base du cou, le soulèvement se fait en plusieurs temps, deux ou trois, et donne un tracé analogue à celui du pouls aortique. Les soulèvements successifs ne sont pas d'ordinaire perceptibles au doigt ; il faut, pour les déceler, des instruments délicats ; à mesure qu'on s'éloigne du cœur, le battement se simplifie, les ondulations initiales étant éteintes par l'élasticité artérielle, si bien que, dans les anévrismes des membres, la pulsation se fait en un seul temps.

Lorsque l'anévrisme fait saillie sous la peau, les battements peuvent être perçus à l'œil. On voit la tumeur se soulever. On peut rendre ses mouvements plus apparents en mouillant la peau pour la faire miroiter et en regardant à jour frisant.

L'expansion coïncide avec le battement, mais elle en diffère, car elle est due non pas au soulèvement, mais bien à l'augmentation momentanée du volume de la tumeur. Elle est absolument pathognomonique, car seule une poche en communication directe avec une

artère peut la présenter. En embrassant la tumeur à pleine main, lorsque cela est possible, ou bien en appliquant un doigt de chaque côté, on sent qu'elle grossit à chaque systole ventriculaire. Cependant il n'est point toujours aisé de distinguer le soulèvement de l'expansion. L'appareil de François Franck, en révélant les moindres modifications de volume, permet toujours de trancher la question. Mais c'est un appareil de physiologie, que les médecins n'ont point à leur disposition et qui n'a pas trouvé place jusqu'ici dans la clinique courante.

L'auscultation révèle un autre symptôme, qui n'est pas moins important que ceux fournis par la palpation. L'oreille armée du stéthoscope ou directement appliquée sur la tumeur perçoit nettement un *souffle* que J.-L. Petit comparait au bruit que fait l'eau en traversant les tuyaux des fontaines. Ce bruit est intermittent comme celui d'un soufflet; il coïncide avec la pulsation artérielle et, par conséquent, avec le soulèvement et l'expansion de la tumeur. Sa durée est un peu plus courte que celle du silence qui lui fait suite. Il est en général fort, un peu rude, très facile à entendre. Son intensité dépend de l'étroitesse de l'orifice de communication avec l'artère. Cependant il n'est pas dû, comme on le croyait autrefois, aux vibrations de cet orifice. Chauveau a montré qu'il a pour origine le liquide lui-même et qu'il résulte de la veine fluide qui se forme au moment où le sang pénètre de l'artère, où la pression est plus considérable; dans le sac, où elle est moindre. Le souffle des anévrismes artériels est très localisé. Il a un point maximum qui correspond au voisinage de l'orifice. Autour de ce point maximum, il diminue et s'étend en général à peu de distance. Il est rare qu'il se propage un peu loin le long de l'artère, en amont et en aval: la propagation plus ou moins lointaine est en rapport sans doute avec la forme et les dimensions de l'orifice et de la poche: elle n'est jamais aussi étendue que dans les anévrismes artério-veineux.

On observe quelquefois, dans les anévrismes artériels, deux bruits de souffle. Le second, qui est toujours plus doux et plus faible que le premier, se produit au moment où le sang reflue du sac dans l'artère. Ce double souffle ne se rencontre guère que dans les anévrismes de l'aorte et des gros troncs de la base du cou. Cependant on l'a quelquefois observé dans certains anévrismes des autres grosses artères.

Quand le second souffle se produit, il est toujours séparé du premier par un silence. Il y a donc bien deux souffles ou un souffle double, et non un souffle continu à renforcement, comme dans les anévrismes artério-veineux.

Nous avons observé une fois, dans un anévrisme poplité, un double souffle; on pouvait se demander s'il n'y avait pas un anévrisme artério-veineux. Or c'était bien un anévrisme artériel, le double souffle

était dû à la propagation d'un double souffle aortique (1).

Les caractères du souffle peuvent permettre de soupçonner à quelle variété d'anévrisme on a affaire. Dans les anévrismes sacciformes, le souffle est assez fort, et le maximum siège au niveau de la communication. Dans les anévrismes fusiformes, le souffle est souvent faible et s'étend également dans toute l'étendue de la tumeur.

En dehors de ces symptômes locaux, qui ont pour siège la tumeur elle-même, tout anévrisme produit des symptômes à distance dont l'importance n'est pas moindre. Ce sont encore des symptômes circulatoires.

On a dit qu'au-dessus de l'anévrisme la circulation était plus active, les battements de l'artère plus forts. Ce sont là des symptômes un peu chimériques. Il n'en est pas de même de ceux qui se produisent en aval. Dans une artère qui porte un anévrisme, le pouls, dans la partie du vaisseau située au-dessous de la tumeur, est toujours profondément modifié, et ses modifications sont de deux sortes.

Les battements artériels sont considérablement diminués et par-



Fig. 17. — Anévrisme de l'huméra!e, radiale du côté sain (Marey).

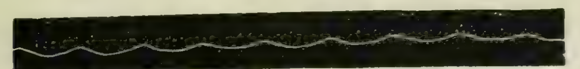


Fig. 18. — Même fait, radiale du côté affecté (Marey).



Fig. 19. — Anévrisme de l'innominée, radiale gauche (Marey).

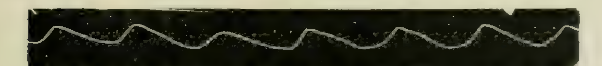


Fig. 20. — Même fait, radiale droite (Marey).

fois même presque imperceptibles. Si le doigt n'est pas assez sûr, le sphygmographe montre nettement cet affaiblissement du pouls. On peut s'en rendre compte sur les figures 17, 18, 19 et 20. Ce premier phénomène, tout important qu'il soit, n'est pas pathognomonique, car toute tumeur qui comprime une artère peut le produire.

Le second est, au contraire, absolument pathognomonique, car seul un anévrisme peut l'engendrer, c'est le *retard de la pulsation*. Supposons qu'un individu ait un anévrisme de l'artère humérale gauche. Chaque pulsation de son artère radiale gauche commencera un

(1) Pierre Delbet. *Bull. et Mém. Soc. de chir.*, 1909, p. 865.

peu plus tard que la pulsation similaire de la radiale droite. Il semble que l'ondée sanguine s'attarde en quelque sorte dans l'anévrisme qu'elle distend. Ce retard si important, puisqu'il suffirait à lui seul à faire le diagnostic, est malheureusement très difficile à percevoir. Il n'est, en effet, que d'une petite fraction de seconde et souvent, pour le constater, il faut des appareils enregistreurs.

De même qu'un anévrisme imprime des modifications à la circulation artérielle, de même les modifications de cette circulation retentissent sur l'anévrisme. Si on comprime le bout périphérique de l'artère qui le porte, les battements et l'expansion de la tumeur anévrismale deviennent plus intenses. Par contre, si on comprime l'artère en amont, la tumeur devient immédiatement immobile et silencieuse : les battements, l'expansion et le souffle disparaissent.

Tels sont les symptômes nets et précis des anévrismes à parois souples. Mais, dans les vieux anévrismes remplis de caillots, adhérents aux tissus voisins, ils se modifient profondément et peuvent même disparaître, ainsi que nous allons le voir.

MARCHE. — Le début des anévrismes est d'ordinaire tout à fait obscur. Certains anévrismes parasitaires ont d'emblée une marche rapide et méritent presque le nom d'anévrismes aigus. Mais ce sont de rares exceptions. En règle, les anévrismes, indolents dans leurs premières phases, passent plus ou moins longtemps inaperçus.

Le premier symptôme qui attire l'attention des malades est très variable ; pour les anévrismes qui siègent sur des artères très superficielles, c'est la tumeur ; ceux-là sont toujours rapidement découverts, avant qu'ils aient atteint un volume considérable. Mais il en est tout autrement pour ceux des artères profondément situées. La tumeur n'est pour le malade qu'une manifestation tardive, et ce sont d'autres symptômes qui attirent son attention : lourdeur du membre, gêne des mouvements d'une articulation, engourdissement ou douleurs dus à des troubles nerveux, œdème déterminé par la compression des veines.

L'anévrisme constitué tend sans cesse à s'accroître. A mesure qu'il augmente de volume, les diverses manifestations par lesquelles il s'est révélé s'accentuent. L'œdème dû à la gène de la circulation veineuse n'est pas rare; mais c'est un œdème qui ne saute pas aux yeux. Il est peu considérable et dur ; l'empreinte du doigt ne s'y marque pas toujours. Ainsi, chez les malades atteints d'anévrisme poplité, il n'est pas rare que la jambe du côté malade soit plus volumineuse que celle du côté sain, mais il faut une certaine attention pour s'en apercevoir.

Les troubles nerveux ne sont pas constants, mais, quand ils existent, ils sont beaucoup plus graves. Ce sont des paralysies partielles des nerfs situés au voisinage de l'artère malade ; ces paralysies peuvent

même être complètes et s'accompagner de névrites avec tout leur cortège de douleurs et de troubles trophiques. Ces paralysies ne sont pas dues à la simple compression des nerfs, mais bien à l'englobement des troncs nerveux par les tissus d'inflammation chronique qui se forment autour du sac. L'un de nous a autrefois démontré ce fait dont l'importance est considérable, car il explique que ces paralysies puissent non seulement s'aggraver mais même débuter après la guérison de l'anévrisme.

Quand les anévrismes augmentent de volume, leurs symptômes se modifient profondément avec leur constitution anatomique. L'espèce d'inflammation chronique qui les entoure les fait adhérer aux tissus voisins. Ils perdent ainsi du même coup leur mobilité et leur circonscription nette. Ils se remplissent de caillots et changent de consistance. Ils deviennent durs et irréductibles. Les battements et l'expansion diminuent et finissent même quelquefois par disparaître complètement. Le souffle s'éteint en même temps. Il y a ainsi des anévrismes durs, sans souffle ni battements, immobiles et silencieux, et qu'on ne peut cependant pas considérer comme guéris, car non seulement la tumeur persiste sans diminuer de volume, mais elle peut continuer à s'accroître.

En dehors de ces cas exceptionnels, un anévrisme abandonné à lui-même tend sans cesse à grossir jusqu'à ce qu'il crève. Mais cette augmentation de volume se fait de la manière la plus irrégulière. Au point de vue de la durée, rien n'est plus variable. Tel anévrisme dépassera en quelques semaines le volume qu'un autre a mis plusieurs années à atteindre. La manière dont se fait l'augmentation de volume n'est pas plus fixe. Il est des anévrismes qui augmentent progressivement et régulièrement, sans secousses. D'autres, au contraire, restent un certain temps stationnaires, puis se mettent à augmenter brusquement sans que les raisons de ce changement puissent être bien appréciées. Quelquefois ces alternatives de périodes stationnaires et de périodes d'augment se renouvellent à plusieurs reprises, et les anévrismes grossissent par à-coups. Il en est même qui semblent guéris, en ce sens qu'ils ne présentent plus ni battements ni souffle, et qui se remettent à battre, à souffler, à grossir, pour redevenir quelque temps après immobiles et silencieux. La marche des anévrismes est donc tout à fait irrégulière.

TERMINAISONS. — En règle générale, la terminaison d'un anévrisme, c'est la mort du malade. La guérison spontanée ou l'état stationnaire sont de rarissimes exceptions.

Broca a réuni quelques cas d'anévrismes restés à l'état stationnaire ; encore cet état stationnaire, si longtemps qu'il ait duré, n'a cependant pas été définitif, car, au bout de quinze ou vingt ans, dans les cas les plus remarquables, la tumeur

s'est remise à augmenter de volume et a nécessité un traitement.

Quant à la guérison spontanée, nous en avons déjà étudié le mécanisme dans le paragraphe consacré à la physiologie pathologique. Rappelons qu'elle est extrêmement rare, qu'elle est souvent précaire et qu'elle ne met pas toujours à l'abri des troubles paralytiques et trophiques.

Laissons de côté ces exceptions pour étudier l'évolution fatale qui est la règle.

Dans les anévrismes internes, les accidents qui emportent le malade peuvent être dus au seul volume de la tumeur, qui comprime quelque organe indispensable à la vie. Les anévrismes de l'aorte et des gros troncs de la base du cou compriment l'œsophage, la trachée, les bronches, le poumon. Ils paralysent le récurrent, ce qui amène des crises d'asphyxie parfois mortelles. « Ils détruisent les côtes, le sternum, les vertèbres et pénètrent même jusqu'à la moelle » (Broca). Les anévrismes intracraniens compriment le cerveau ou les nerfs craniens.

Mais la terminaison habituelle des anévrismes, c'est la rupture du sac. Celle-ci peut se faire de bien des façons : dans une veine, dans une cavité séreuse, dans une cavité muqueuse, ou à la peau.

L'ouverture dans une veine est tout à fait exceptionnelle. Elle a pour résultat la formation d'un anévrisme artério-veineux secondaire.

Les anévrismes internes se rompent parfois dans les cavités séreuses, la plèvre, le péricarde, le péritoine, l'arachnoïde. Ces divers modes d'ouverture sont immédiatement mortels. Parmi les anévrismes externes, il n'y a guère que les anévrismes inguinaux et poplités qui soient susceptibles de s'ouvrir dans une cavité séreuse. Ceux-ci usent quelquefois les ligaments de la hanche ou du genou et se rompent dans l'articulation. On a vu aussi un anévrisme de la pédieuse s'ouvrir dans l'articulation astragalo-scaphoïdienne. La synoviale devient alors un diverticule du sac et, en appliquant la main sur l'articulation, on perçoit les battements et l'expansion comme sur l'anévrisme lui-même.

L'ouverture dans les cavités muqueuses s'observe surtout dans les anévrismes internes, qui peuvent se rompre dans la trachée, dans l'œsophage ou dans d'autres parties du tube intestinal. Il arrive aussi que les anévrismes de la carotide se rompent dans le pharynx. Ces ouvertures dans les cavités viscérales se font quelquefois en plusieurs temps. Il se forme d'abord une simple fissure qui ne laisse suinter que quelques gouttes de sang ; puis un caillot bouche l'orifice pour un temps. Ces petits suintements sanguins peuvent se répéter plusieurs fois. Mais les individus chez qui les choses se passent ainsi sont des êtres bien fragiles, à la merci du moindre effort et de la plus légère émotion, car tôt ou tard la fissure s'agrandit, amenant l'hémorragie mortelle.

Les ruptures qui intéressent le plus le chirurgien sont celles qui se font dans le tissu cellulaire ou à l'extérieur.

Quand le sac se fissure dans le tissu cellulaire, le sang, qui ne s'écoule qu'en faible quantité, refoule les tissus voisins et s'enkyste. Le petit hématome ainsi constitué reste en communication avec l'anévrisme ; il devient une dépendance, un diverticule du sac. C'est là un des modes d'accroissement de volume des anévrismes : c'est là ce qui fait que les vieux anévrismes deviennent si irréguliers.

Quand la déchirure du sac est vaste, l'appareil symptomatique est tout autre. Le sang s'échappe en abondance, il s'infiltre au loin dans le tissu cellulaire ; il forme un vaste hématome, absolument semblable à ceux qui succèdent aux ruptures artérielles. C'est là un accident d'une extrême gravité, qui entraîne la gangrène du membre dans la grande majorité des cas et dont la description a été faite à propos des plaies et des contusions des artères.

Il faut signaler que, en dehors de toute rupture, les anévrismes peuvent amener la gangrène du membre sur lequel ils siègent. Cette gangrène se produit dans deux conditions différentes. Quelquefois c'est au moment où l'anévrisme guérit spontanément. Elle est due alors à l'oblitération de l'artère. Dans d'autres cas, la gangrène survient, bien que l'anévrisme continue à battre et à souffler. Elle ne peut être déterminée que par un caillot qui se détache du sac et va emboliser plus loin une artère de moindre calibre. C'est une gangrène par embolie. Nous verrons que bien des gangrènes qui se produisent après la ligature reconnaissent le même mécanisme.

La rupture au dehors se fait de deux manières différentes, suivant qu'elle est précédée ou non de phénomènes inflammatoires.

En l'absence de tout phénomène inflammatoire, l'anévrisme qui soulève de plus en plus la peau lui devient adhérent. Celle-ci, immobilisée, vascularisée, violacée, prend l'aspect qu'elle a sur les tumeurs ou les abcès froids. Quelquefois il se forme une plaque de sphacèle. Quand celle-ci se détache, l'hémorragie se produit. Dans quelques cas, elle n'est pas immédiatement grave ; elle peut même manquer complètement, parce que l'inflammation légère, déterminée par l'élimination de l'escarre, a amené la formation de caillots qui font obstacle au sang. Mais, si l'hémorragie manque au moment même où se détache l'escarre, elle se produit quelque temps après. La peau peut encore se rompre sans qu'il y ait production d'escarre. Elle s'ulcère peu à peu, ou bien, extrêmement amincie, elle se rompt brusquement sous l'influence d'un effort. L'hémorragie se produit, effrayante, rapidement mortelle si on ne l'arrête immédiatement.

L'inflammation est l'autre processus qui conduit à la rupture. On l'appelle ordinairement inflammation du sac, ce qui n'est pas toujours exact, car elle paraît débuter dans bien des cas autour du sac

plutôt que dans son épaisseur. Les causes de l'inflammation spontanée sont assez obscures; on peut se demander si, dans certains cas, il n'y a pas un réveil de microbes contenus dans la paroi du sac : cela s'expliquerait dans les anévrismes emboliques. Mais l'inflammation du sac peut avoir une cause générale. Ch. Nélaton (1) a cité un cas de rupture d'un anévrisme poplité au cours d'une fièvre typhoïde. Il se produit parfois de légers phénomènes inflammatoires qui rétrocèdent sans aller jusqu'à la suppuration. C'est l'exception. Le plus souvent l'inflammation est aiguë. La tumeur devient douloureuse ; elle augmente de volume, se tend. La peau à sa surface est œdémateuse, rouge et chaude. La température centrale s'élève. L'inflammation déborde les limites de l'anévrisme, dont les contours disparaissent, masqués par elle. Sans les commémoratifs, on croirait qu'il s'agit d'un abcès simple. La collection s'ouvre, le pus s'écoule, et le sang ne le suit pas toujours immédiatement. Mais le sac ramolli par l'inflammation, quelquefois gangrené, se rompt quelques instants, quelques heures ou quelques jours après. Un magma de caillots, de lambeaux sphacélés se fait jour au dehors, puis l'hémorragie se produit. Rappelons une seconde fois que nous faisons rentrer la gangrène du sac dans l'inflammation, ne croyant pas qu'elle puisse se produire sans elle.

DIAGNOSTIC. — Le diagnostic des anévrismes artériels, en général très simple, devient dans certains cas si difficile que les plus habiles s'y trompent. Il n'y a peut-être pas une maladie qui comporte une aussi longue liste d'erreurs de diagnostic célèbres.

On a coutume de diviser en deux paragraphes l'étude du diagnostic des anévrismes artériels : 1° les distinguer des autres anévrismes ; 2° les distinguer des autres tumeurs.

Le premier point est de beaucoup le plus facile. Si on reconnaît qu'on a affaire à un anévrisme, c'est que la tumeur bat et qu'elle souffle ; or les caractères de ces battements et de ce souffle suffisent pour distinguer les anévrismes les uns des autres. L'anévrisme artério-veineux donne à la main qui le palpe une sensation de frémissement vibratoire appelée *thrill*, très énergique, continu, saccadé et qui s'étend au loin sur les veines dilatées. Le souffle est continu, à renforcement, tandis qu'il est toujours intermittent, même quand il est double, dans les anévrismes artériels. Dans les premiers il s'étend très loin ; il est très circonscrit dans les seconds. Ce sont là des signes parfaitement suffisants pour rendre le diagnostic toujours facile. Et cependant on peut encore y ajouter que les veines largement dilatées battent comme des artères dans les anévrismes artério-veineux, phénomène qu'on n'observe jamais dans les anévrismes artériels. Il ne saurait donc y avoir aucune difficulté de ce côté.

(1) Ch. Nélaton, *Bull. et Mém. de la Soc. de chir.*, t. XXX, 1904, p. 857.

Les anévrismes cirsoïdes ne ressemblent pas davantage aux anévrismes artériels. D'abord, comme ils se développent dans le système capillaire, ils occupent le plus souvent des régions où ceux-ci ne se rencontrent pas. La tumeur ne donne pas l'impression d'une masse unique, mais, au contraire, celle de cordes enroulées et nouées. Le souffle fait souvent défaut et, quand il existe, il est très doux, très faible, difficile à percevoir. Autour de la tumeur cirsoïde, on trouve un grand nombre d'artères dilatées et flexueuses. Il es impossible, en comprimant une seule artère, de faire disparaître les battements de la tumeur, tandis qu'on obtient toujours facilement ce résultat avec les anévrismes artériels.

S'il est aisé de distinguer les anévrismes les uns des autres, il peut être singulièrement difficile de reconnaître qu'il s'agit d'un anévrisme.

Supposons d'abord que l'anévrisme bat. Il s'agit de le différencier de toutes les autres tumeurs qui peuvent présenter des battements. Dans celles-ci, il faut tout de suite distinguer les tumeurs qui ont des battements propres de celles qui ont des battements communiqués.

Les tumeurs qui présentent des battements propres sont rares : il n'y a que les angiomes et les sarcomes pulsatiles.

Dans les *angiomes*, même lorsqu'ils sont très érectiles, les battements et le souffle sont rares ; lorsqu'ils existent, ils sont très peu marqués. En outre, la tumeur est presque toujours congénitale et envahit presque toujours la peau ; elle n'occupe pas les régions où se rencontrent les anévrismes; en somme, il n'y a pas de difficulté notable, si l'on excepte les angiomes pulsatiles de l'orbite, affection sur la nature de laquelle on discute encore et qui ne pourra être traitée que dans les chapitres consacrés à la pathologie régionale.

Les sarcomes pulsatiles ont des mouvements de battements et d'expansion d'une intensité extrême, mais le souffle y est rare et très faible lorsqu'il existe. C'est précisément l'intensité des battements qui doit éveiller l'attention et conduire à penser qu'il ne s'agit pas d'un anévrisme. En effet, ces sarcomes télangiectasiques sont presque toujours volumineux et même très volumineux. Or les anévrismes de taille semblable contiennent ordinairement des caillots en grand nombre, qui masquent les battements quand ils ne les font pas disparaître. Puis on apprend du malade que la tumeur a d'abord été immobile, qu'elle n'a commencé que plus tard à battre, et que les battements sont devenus de plus en plus intenses. Avec les anévrismes, c'est tout le contraire qui se produit. La tumeur est pulsatile dès le début ; les battements, loin de devenir plus intenses à mesure que la tumeur grossit, tendent plutôt à diminuer. Les anévrismes petits et moyens battent mieux que les gros, qui sont plus ou moins encombrés de caillots, de telle sorte qu'en général les battements

sont d'autant moins marqués que la tumeur est plus vieille. A cela il faut ajouter ce signe, toujours important, qu'il est facile de faire cesser les battements d'un anévrisme en comprimant l'artère sur laquelle il est situé, tandis qu'on n'arrive jamais à arrêter ceux des sarcomes télangiectasiques en comprimant un seul vaisseau. Les tumeurs qu'on a appelées anévrismes des os ne sont, cela devient tous les jours plus probable, que des sarcomes de cette sorte. Les considérations qui précèdent peuvent donc leur être appliquées. Mais il faut ajouter le siège intra-osseux de la tumeur, qui se révèle non seulement par ses connexions topographiques, mais encore, dans certains cas, par la crépitation parcheminée et la présence de lamelles osseuses perceptibles à la palpation sur les bords de la tumeur. Lorsqu'on a constaté qu'une tumeur pulsatile a pris naissance dans l'épaisseur d'un os, cela suffit pour rejeter le diagnostic d'anévrisme et accepter celui de sarcome. Il faut toutefois savoir, au point de vue thérapeutique, que certains de ces sarcomes sont relativement bénins et susceptibles de guérir par une intervention locale.

Avant de passer aux tumeurs qui n'ont que des battements communiqués, nous devons signaler que l'allongement flexueux des artères a pu, dans quelques cas, en imposer pour un anévrisme. On sait qu'il n'est pas très rare que, chez les vieillards, les artères s'allongent et se dilatent. Cet allongement les oblige à se pelotonner sur elles-mêmes, et Broca signale un cas où la fémorale, pelotonnée dans le pli de l'aine, avait été prise pour un anévrisme. La tumeur ainsi formée présentait un léger thrill et un léger bruit de souffle. Mais cette tumeur était mal circonscrite et l'expansion presque nulle.

Arrivons aux tumeurs qui n'ont pas de battements propres. Toute tumeur qui est située au contact d'une artère peut présenter des battements communiqués, surtout si l'artère repose par son autre côté sur une surface résistante. En pratique, ce phénomène se rencontre rarement. Mais, si rares que soient les cas où il se produit, on l'observe cependant, et il est toujours fort embarrassant. L'un de nous l'a rencontré deux fois. Dans l'un, il s'agissait de ganglions cervicaux néoplasiques, secondaires à un épithélioma du pharynx, très petit, très difficile à trouver. Dans l'autre, il s'agissait d'un abcès froid ayant sans doute pour origine le ganglion épitrochléen et qui reposait sur l'humérale, un peu au-dessus du pli du coude. Il y a entre un anévrisme et une tumeur soulevée par une artère une différence capitale, c'est que l'anévrisme a des mouvements d'expansion, tandis que la tumeur n'en a pas. Ce signe est simple et suffit par lui-même lorsqu'il est bien constaté ; mais il n'est pas facile à bien constater ; il est même fort malaisé, dans certains cas, de distinguer les simples battements de l'expansion. On peut le faire avec certitude, grâce à l'appareil volumétrique de François Franck, mais on n'a pas toujours cet appareil sous la main ; aussi est-il bon d'appeler d'autres signes à la

rescousse. Tantôt la tumeur qui présente des battements communiqués est dure. Ce fait doit éveiller l'attention, car, lorsqu'un anévrisme est complètement dur, il ne bat plus. Tantôt la tumeur est molle et fluctuante, mais alors elle n'est pas réductible; et cette discordance doit encore donner l'éveil, car un anévrisme fluctuant et pulsatile se réduit au moins en partie. L'analyse minutieuse des symptômes doit donc le plus souvent conduire au diagnostic : cependant il faut reconnaître qu'il y a des cas fort embarrassants, où l'on est obligé de rester dans le doute.

Les anévrismes encombrés de caillots, qui ont cessé de battre, sont plus embarrassants encore. Là toutes les erreurs sont possibles. Boyer a pris un anévrisme pour une exostose. Beaucoup ont été pris pour des sarcomes. La grande majorité des anévrismes qui ont été extirpés avant ces dernières années avaient été méconnus. Il n'y a pas de préceptes précis permettant d'éviter l'erreur de diagnostic, car comment reconnaître pour un anévrisme une tumeur qui ne présente ni battements, ni souffle, à moins que les commémoratifs n'aient une précision qu'on ne peut guère leur demander. Tout ce qu'on peut dire, c'est que, dans les cas où une tumeur sans caractères précis siège sur le trajet d'une artère, il faut se méfier.

Non seulement les anévrismes qui ne battent plus peuvent en imposer pour des tumeurs solides, mais ils peuvent être pris pour des tumeurs liquides. En effet, les anévrismes enflammés ont été très souvent pris pour de simples abcès. C'est ainsi que Ferrand, Desault, Pelletan, Dupuytren, Boyer, Holmes, Pirogoff ont enfoncé leur bistouri dans des anévrismes. Richet avait déjà le bistouri à la main lorsqu'il reconnut que le soi-disant abcès de l'aisselle qu'il allait ouvrir était un anévrisme de l'axillaire. Bergmann a incisé un anévrisme de la carotide, croyant qu'il s'agissait d'une amygdalite phlegmoneuse. Quand un anévrisme s'est enflammé, quand un abcès s'est développé entre lui et la peau, le diagnostic de collection inflammatoire s'impose, et sans les commémoratifs il est impossible de savoir s'il n'y a pas un anévrisme dessous. Aussi est-ce une règle chirurgicale de toujours se méfier des abcès qui siègent sur le trajet des artères. Il faut soigneusement interroger le malade, lui demander s'il n'existait pas depuis longtemps une tumeur dans la région et, si l'on a le moindre doute, il faut suivre l'exemple de Roux et n'ouvrir l'abcès qu'en étant préparé à faire ce qui convient s'il existe un anévrisme dessous.

Il est classique de décrire, après le diagnostic différentiel des anévrismes, le diagnostic du siège; mais cette étude sera bien mieux à sa place dans les paragraphes consacrés à chacun des anévrismes en particulier.

PRONOSTIC. — Un anévrisme, où qu'il siège, si petit qu'il soit, est

toujours d'une certaine gravité. C'est une menace de mort. Nous l'avons vu, la guérison spontanée, la persistance à l'état stationnaire sont de rarissimes exceptions. La tendance régulière des anévrismes, c'est de s'accroître sans cesse jusqu'à ce qu'ils se rompent. Aussi est-il toujours indiqué de les traiter dès qu'ils sont reconnus.

TRAITEMENT. — Lorsque les anciens chirurgiens voulaient traiter un anévrisme, ils s'adressaient directement au sac pour l'inciser ou pour l'enlever. Mais, quand sont venues les grandes infections qui avaient rendu la chirurgie si meurtrière, cette méthode rationnelle fut abandonnée et condamnée comme trop dangereuse. C'est alors qu'on chercha à guérir les anévrismes par un processus semblable à celui de la guérison spontanée, c'est-à-dire en déterminant artificiellement la production de caillots dans le sac. Ainsi sont nées plusieurs méthodes dont plusieurs sont déjà tombées dans l'oubli.

On peut donc diviser les méthodes de traitement des anévrismes en deux grandes classes : 1° celles qui ont pour but de coaguler le sang dans le sac; 2° celles qui agissent directement sur le sac pour le détruire, l'enlever, l'oblitérer ou rétablir le calibre du vaisseau.

Méthodes indirectes. — Toutes les méthodes qui cherchent à coaguler le sang dans le sac exposent à des dangers communs : les embolies, les récidives et enfin tous les troubles dus à la conservation du sac. Aujourd'hui plusieurs de ces méthodes sont tout à fait abandonnées, et celles qui survivent ne sont guère utilisées que comme pis-aller, lorsque les méthodes directes sont inapplicables, ou comme préparation à une intervention plus complète.

Parmi ces méthodes, il en est trois qui agissent directement sur le sang : la méthode des injections coagulantes, celle des corps étrangers et la galvano-puncture, et trois qui agissent sur le sac : la malaxation, les réfrigérants, la compression directe.

a. Injections coagulantes. — L'injection de substances coagulantes directement dans le sac, proposée par Monteggia, est une méthode très dangereuse, qu'il faut absolument proscrire.

La méthode de Lancereaux est différente : elle se propose d'augmenter la coagulabilité du sang pour favoriser la formation de caillots dans l'anévrisme; elle utilise dans ce but le sérum gélatiné à $1^{gr},50$ ou 2 grammes p. 100. Des soins minutieux doivent être apportés à la stérilisation de cette solution, car des cas de tétanos ont été observés à la suite de son injection. Cette méthode ne s'applique qu'aux anévrismes sacciformes.

Mais il faut tout d'abord faire remarquer que l'augmentation de la coagulabilité du sang sous l'influence de la gélatine n'est peut-être pas très solidement établie, car les expériences des physiologistes sur ce point sont contradictoires.

D'après Grenet et Piquand (1), les injections de gélatine ont pu être suivies d'amélioration dans 36,25 p. 100 des cas. Mulzer, dans un travail plus récent, donne une proportion plus élevée : 40,8 p. 100. Ce sont là sans doute des chiffres un peu forts, car beaucoup d'observations n'ont pas été suivies assez longtemps. Monod et Vanverts disent que, depuis quelques années, pour les anévrismes externes, dans bien des cas de tumeurs volumineuses et de traitement difficile, on a eu volontiers recours, soit avant, soit après l'intervention choisie, aux injections de gélatine. Jamais le moyen n'a eu d'inconvénients; mais jamais, non plus, il ne paraît avoir eu d'action évidente. Cependant Moreau, pour un anévrisme poplité, a vu survenir la gangrène du membre, mais il avait injecté une solution trop concentrée à 5 p. 100.

D'autre part, ces injections entraînent habituellement de la fièvre et des douleurs; elles ne sont pas toujours bien supportées.

Tout récemment M. Le Dentu (2), à propos de deux cas personnels où les injections de sérum gélatiné ont donné une fois la guérison et une autre fois une amélioration considérable, est venu plaider la cause de cette méthode à la Société de chirurgie. Il a insisté sur la technique à suivre : injections répétées tous les huit ou dix jours, au titre de 1,5 à 2 p. 100, aux doses de 150 à 200 centimètres cubes.

En résumé, à notre point de vue, les injections de sérum gélatiné, si elles méritent d'être conservées, ne sauraient être employées que dans des cas où toute action directe sur l'anévrisme est contre-indiquée ou impossible.

b. Corps étrangers. — Autrefois, on n'introduisait les corps étrangers que temporairement (puncture, acupuncture, caloripuncture). Moore, en 1864, a imaginé d'abandonner dans le sac du fil de fer fin; Baccelli a utilisé des ressorts de montre, d'autres ont employé le crin de cheval, le catgut. La méthode de Moore est encore utilisée quelquefois, mais on peut dire qu'il y a toujours mieux à faire, et il n'en saurait être question pour les anévrismes externes. Elle n'a été employée que pour des anévrismes thoraciques ou abdominaux, et elle est singulièrement dangereuse, puisque, dans plus de la moitié des cas, la mort a été la conséquence directe ou indirecte de l'intervention.

c. Électricité. — Elle a été utilisée sous plusieurs formes.

Corradi a imaginé (1879) d'associer l'action du courant électrique à celle du fil de fer de Moore. La méthode a été utilisée dans les mêmes conditions que la précédente : elle a procuré quelques guérisons, 16,2 p. 100 d'après Monod et Vanverts, mais au prix de quels

(1) Grenet et Piquand, *Arch. gén. de méd.*, 1901, t. CLXXXVII, p. 641. — Mulzer, *Thèse de Leipzig*, 1904.
(2) Le Dentu, *Bull. et Mém. de la Soc. de chir.*, 1911, p. 190.

dangers! Dans un tiers des cas, la mort a pu être attribuée à l'opération.

La voltaïsation paraît d'une efficacité problématique.

Quant à la galvano-puncture, méthode de Ciniselli, elle mérite à peine une mention. Hémorragies, escarres, ruptures du sac, tel est son bilan. Elle est inefficace et dangereuse. Il ne lui manque rien pour réaliser l'idéal du mauvais.

d. Malaxation. — La malaxation est du même genre. Fergusson, qui l'a imaginée, avait l'espoir qu'un caillot, détaché par ces manœuvres, irait juste oblitérer l'orifice de communication avec l'artère. Espoir chimérique. Le caillot détaché ne peut adhérer aux bords de l'orifice, mais il a bien des chances de passer dans l'artère et de l'emboliser. La malaxation est justement tombée dans le plus complet discrédit.

e. Réfrigérants. — L'idée d'appliquer de la glace sur un anévrisme pour y favoriser la formation des caillots est du moins singulière, puisque le refroidissement retarde la coagulation du sang. Cette méthode sans intérêt ne pourrait être indiquée que pour modérer des phénomènes inflammatoires dans le cas où on ne pourrait faire mieux.

f. Compression directe. — On désigne ainsi la compression exercée sur le sac lui-même. C'est encore une méthode sur laquelle il est bien inutile de s'attarder. A quoi bon discuter son mode d'action, puisque tout le monde est d'avis qu'il ne faut pas l'employer.

Nous arrivons aux méthodes plus importantes, qui ont pour but de ralentir la circulation dans le sac, afin d'y favoriser la coagulation.

g. Flexion. — Bichat avait remarqué que, en fléchissant fortement un membre, on réussit en général à y suspendre la circulation. L'artère coudée ou tassée par les muscles voisins ne laisse plus passer le sang. Malgaigne fit remarquer qu'on pouvait utiliser cette manière d'arrêter le cours du sang pour traiter les anévrismes ; Babington l'a employée pour un anévrisme poplité. Mais c'est seulement depuis Maunoir et Hart (juin 1857) qu'elle est entrée dans la pratique, et elle a été accueillie au début avec une grande faveur.

La flexion n'agit pas seulement en suspendant le cours du sang, comme le fait la compression indirecte. On l'emploie en effet le plus souvent pour les anévrismes périarticulaires, de sorte qu'à l'arrêt de la circulation se joint une compression directe sur la tumeur.

Richet, Le Fort, Gosselin ont beaucoup vanté la flexion dans le traitement des anévrismes.

Mais l'un de nous à montré déjà qu'il faut abandonner les espérances qu'elle avait fait naître. Tout d'abord elle est assez peu efficace (35,55 p. 100 de succès, Pierre Delbet) ; de plus, elle a des inconvénients sérieux : elle est lente dans son action, puisque la durée moyenne de son application est de quatorze jours : elle est extrêmement dou-

loureuse ; elle détermine des raideurs articulaires qui mettent longtemps à disparaître et quelquefois persistent indéfiniment ; enfin elle expose à la rupture du sac huit fois plus que la compression indirecte (Pierre Delbet) (1).

On ne doit employer la flexion que chez les gens jeunes, qui ne présentent d'antécédents ni goutteux, ni rhumatismaux, et qui ont les articulations parfaitement saines. Il faut que le degré de flexion nécessaire pour suspendre les battements dans la tumeur ne soit ni très considérable, ni très douloureux. Pour éviter les ruptures du sac, il faut que l'anévrisme siège non pas au niveau même de l'articulation, mais un peu au-dessous. Le sac est en effet plus traumatisé par la flexion lorsqu'il siège au niveau de l'interligne. Il faut encore que l'anévrisme soit de petit volume, tout au plus moyen ; il faut que ses parois ne soient pas trop minces.

Il est évident que, dans des cas semblables, nous avons mieux à faire aujourd'hui : aussi s'explique-t-on l'abandon à peu près complet de cette méthode.

h. Compression indirecte. — La compression indirecte, employée depuis longtemps dans les traumatismes artériels, associée à la compression directe par Guattani et Bruckner dans le traitement des anévrismes, fut employée seule par Desault à la fin du siècle dernier. Rien n'est plus triste que l'histoire du malade sur qui il voulut l'employer pour la première fois. Pris de terreur à la vue de l'appareil qu'on allait lui appliquer, le malheureux s'enfuit du service de Desault pour se réfugier dans celui de Ferrand. A peine y était-il entré que Ferrand, prenant l'anévrisme pour un abcès, y plongea le bistouri. Ce fut l'affaire de quelques minutes, et le malade était mort.

Peu employée pendant cinquante ans, la méthode fut vulgarisée par Bellingham en 1844 et chaudement défendue par Broca en 1863. Elle consiste, comme on sait, à comprimer l'artère entre le cœur et l'anévrisme.

D'après la statistique de Barwell (2), et d'après celle de l'un de nous qui comprend 255 faits, en ne comptant que les anévrismes de l'humérale, de la fémorale et de la poplitée, la compression indirecte donne environ 50 p. 100 de succès. Dans les statistiques de Monod et Vanverts, la proportion des échecs est de 58 p. 100, et ces résultats ne sont pas obtenus sans risques.

La compression indirecte peut amener l'inflammation et la suppuration du sac ; il est vrai que ces accidents sont rares. Mais la gangrène l'est moins : elle s'est produite dans 6 p. 100 des cas d'anévrismes poplités ; et il ne s'agit pas de la gangrène du sac, mais de celle du membre. La compression indirecte ne met pas à l'abri de la récidive ;

(1) Pierre Delbet, Du traitement des anévrismes (*Rev. de chir.*, 1888 et 1889) Du traitement des anévrismes externes, 1 vol., Alcan, édit., 1889.

(2) Barwell, *Encyc. intern. de chir.*, art. Anévrysme, Paris, 1890, t. III.

enfin elle expose à un autre accident, singulièrement pénible, la production d'un second anévrisme au point où elle est appliquée (2 cas).

Nous ne parlons pas des accidents cutanés, ulcérations, escarres produites au point de son application ; tous ces accidents peuvent être évités lorsque la compression est bien faite. Cela nous conduit à chercher quel est le meilleur mode de compression.

On peut comprimer soit avec les innombrables instruments, tourniquets, garrots, compresseurs, etc., qui ont été inventés pour cet objet, soit avec les doigts. La question est aujourd'hui tranchée, c'est la *compression digitale* qui est la meilleure : elle peut être appliquée là où les instruments sont impuissants (artère axillaire, humérale à sa partie supérieure, carotide) : elle est plus sûre et plus précise ; elle est moins douloureuse, et elle permet d'éviter les accidents cutanés.

La compression doit-elle être *totale* ou *partielle* ? En d'autres termes, doit-elle supprimer ou seulement diminuer la circulation ? Il n'y a plus lieu non plus de discuter sur ce point. On peut dire avec Le Fort que la compression totale est à peu près la seule efficace. Mais la compression, pour être totale, doit être assez énergique. Elle devient rapidement douloureuse et peut produire des altérations de la peau. Il faut donc, lorsque cela est possible, changer le point de compression. S'il s'agit, par exemple, d'un anévrisme poplité, on comprimera la fémorale successivement au niveau du pubis, au tiers moyen de la cuisse, à l'entrée du canal de Hunter. Mais, pour que la compression soit continue, ce qui est préférable, il faut la commencer au second point avant de l'avoir cessé au premier.

Le meilleur mode de compression indirecte est donc la *compression totale, continue* ou *alternative*. C'est le procédé dit de Delmas. Mais on ne peut se flatter de le réaliser toujours, car il n'est pas applicable dans toutes les régions.

Nous avons vu que la compression indirecte, méthode en somme peu puissante, expose en outre à des dangers. Si on veut l'employer, il faut s'efforcer au moins de la rendre inoffensive. Pour cela, il faut bien choisir les cas et distinguer ceux qui peuvent être justiciables de cette méthode et ceux qui ressortissent d'emblée aux opérations sanglantes.

L'inflammation du sac se produit surtout dans les anévrismes volumineux à parois minces. Il faut donc renoncer à la compression dans ces cas, ou ne l'employer qu'avec une très grande circonspection. Quelquefois l'anévrisme, au lieu de diminuer sous l'influence de la compression, garde son volume ou même augmente. Ce phénomène entraîne l'impérieuse nécessité de renoncer immédiatement à la méthode, sous peine de voir l'anévrisme se rompre ou s'enflammer.

La gangrène, l'un de nous l'a démontré, est bien plus souvent déterminée par des embolies que par l'oblitération de l'artère au

niveau de l'anévrisme. Lorsqu'on cesse la compression, des caillots se détachent et vont obstruer plus loin une artère de moindre calibre. Pour éviter autant que possible ce terrible accident, il faut ne cesser la compression que progressivement, de manière à ne pas laisser la circulation se rétablir d'un seul coup. Il est d'ailleurs bon d'installer, dans l'intervalle des séances, un appareil qui maintienne une compression partielle.

Quant aux anévrismes qui se développent au point comprimé, ils sont dus à ce que la compression a été trop forte et a rompu l'artère, ou bien à ce que cette dernière était déjà malade. Pour éviter cet accident, il faut donc explorer attentivement l'artère et renoncer à la méthode si on y trouve des plaques d'athérome, ou si on soupçonne l'existence d'une artérite syphilitique. Scriba nous dit que, dans les artérites syphilitiques, il existe des douleurs spontanées qui sont très augmentées par la pression. Il faut donc tenir compte de l'intensité des douleurs. Enfin la compression ne doit jamais être brutale.

Comment faut-il organiser les séances de compression ? Les séances de moins de quatre heures courent grand risque de rester inefficaces. Il faut donc les faire durer au moins ce temps-là, et il y a intérêt à les prolonger davantage. Toutefois il ne faut pas croire que la compression doive être immédiatement continuée sans interruption jusqu'à la guérison complète ou l'insuccès avéré. L'expression de compression continue n'est pas prise dans le sens absolu, mais seulement dans le sens relatif, pour indiquer que, dans chaque séance, la compression doit être ininterrompue. Quand on compte le temps qui a été nécessaire pour guérir un anévrisme, on additionne les heures des diverses séances.

Combien de temps faut-il tenter la compression ? On ne peut répondre à cette question que d'une manière approximative. Toutefois la statistique fournit sur ce point de précieux renseignements. A partir de la dixième heure, les chances de guérison décroissent en proportion du temps écoulé. Après trente-six heures, les chances de guérison deviennent très minimes, tandis que les dangers augmentent. Aussi, lorqu'un anévrisme a supporté sans se modifier trente-six heures de compression digitale bien faite, la méthode devient aléatoire et dangereuse; il est préférable de l'abandonner.

Il est des cas, nous l'avons déjà dit, où la compression produit un effet absolument inverse à celui qu'on attend d'elle. L'anévrisme, loin de diminuer, augmente de volume. C'est une contre-indication absolue à l'emploi de la méthode. A côté de ces anévrismes, il en est d'autres qui paraissent plus favorables à la compression et qui y sont cependant absolument réfractaires. Ce sont ceux qui se solidifient très vite, mais qui, quelques heures après, se remettent à battre et à souffler. Les alternatives de guérison momentanée et de récidive totale se

reproduisent ainsi jusqu'à trois et quatre fois de suite, sans aucune amélioration réelle. Il faut se méfier des anévrismes qui se comportent de cette sorte; ils se rompent plus facilement qu'ils ne guérissent; ils ne sont pas justiciables de la compression.

En somme, il faut limiter l'emploi de la compression indirecte et, quand on y recourt, la manier avec une grande délicatesse. Elle est de plus en plus abandonnée aujourd'hui pour des méthodes plus efficaces, et l'on n'y a plus guère recours que pour développer la circulation collatérale avant les interventions directes sur le sac.

i. Compression totale et compression élastique. — En 1771, Théden avait conseillé la compression totale du membre par un bandage roulé comme traitement des vastes hématomes consécutifs aux traumatismes des artères. Cette même comprsssion a été appliquée, sans grand succès d'ailleurs, aux anévrismes. La *méthode de Théden* n'a plus de partisans.

Il en est à peu près de même de la compression élastique, telle que l'a préconisée Walter Reid, en 1875. La *méthode de Reid* se compose de deux temps. Le premier a pour but d'interrompre la circulation dans l'artère, mais en laissant l'anévrisme plein de sang. Pour cela, on enveloppe le membre avec la bande élastique, en ayant bien soin de sauter par-déssus l'anévrisme sans le comprimer. On a même conseillé, lorsqu'il s'agit d'un anévrisme poplité, par exemple, de faire lever le malade après avoir serré la bande jusqu'à l'anévrisme et avant de la serrer au-dessus. La bande élastique placée, on applique à la racine du membre le tube constricteur. Dans sa première application, Reid enleva la bande après avoir placé le tube d'Esmarch; d'autres l'ont laissée. Il importe peu; dès que le tube est placé, la circulation est interrompue dans le membre, et la bande plate ne joue plus qu'un faible rôle. La compression élastique est maintenue pendant une heure en moyenne. Le malade est chloroformé pendant ce temps. On a quelquefois laissé la bande pendant plusieurs heures, jusqu'à six heures dans le cas de Weir, dont le malade est mort. Dans le second temps, on enlève le garrot et on le remplace par la compression indirecte digitale ou mécanique. La compression indirecte doit être commencée avant que le garrot soit enlevé. Telle est la méthode.

Gersuny a préconisé une légère modification qui consiste à faire des applications courtes (une demi-heure) et répétées de la bande d'Esmarch, en employant entre ces applications la compression indirecte. Petit a donné à cette modification le nom de *compression élastique intermittente prolongée*. Cette modification est de peu d'importance et ne mérite pas d'être envisagée à part.

Nous laisserons ici absolument de côté les nombreuses discussions auxquelles le mode d'action de la méthode de Reid a donné lieu, pour ne nous occuper que de ses résultats.

La méthode de Reid a été accueillie au début avec une grande faveur, et elle a été d'abord favorisée par les circonstances. Les premiers cas ont presque tous été heureux. Mais les succès n'ont pas continué. Dans la statistique de l'un de nous, en 1889, la plus considérable qui ait été faite sur ce sujet, la proportion des guérisons n'est que de 18,2 p. 100. Cette méthode n'est donc pas plus efficace, au contraire, que la compression indirecte. Mais a-t-elle des avantages sur cette dernière? Son action, quoi qu'on ait prétendu, n'est pas en général plus rapide. Après l'enlèvement de la bande, il faut faire, qu'on ne l'oublie pas, de la compression indirecte, et quand on voit que l'anévrisme s'est solidifié plusieurs heures, quelquefois trente, quarante-cinq, quarante-huit heures après l'ablation de la bande, on peut se demander si cette dernière a joué un rôle quelconque et si la guérison ne devrait pas être tout simplement rapportée à la compression indirecte. Les avantages de la méthode de Reid sont donc problématiques : il n'en est pas de même de ses inconvénients. Elle expose à la gangrène deux fois plus que la compression indirecte. Lorsqu'elle échoue, elle peut rendre la ligature plus grave au point de vue de la gangrène. Loin d'être plus simple que la compression indirecte, elle est bien plus compliquée, puisque, dans le temps qui lui est spécial, elle nécessite l'emploi du chloroforme. Il n'y a aucune raison de faire revivre la méthode de Reid.

j. Ligature. — La ligature des artères est appliquée au traitement des anévrismes de deux manières complètement différentes, suivant que le fil est placé au-dessus de l'anévrisme, entre le cœur et la tumeur, ou bien au-dessous, entre la tumeur et les capillaires.

La ligature au-dessus du sac peut être faite juste au ras de l'anévrisme. C'est là que la fit Anel, qui, le premier, en 1770, traita un anévrisme par la ligature de l'artère sans incision du sac. Aussi la méthode qui consiste à lier l'artère juste au-dessus du sac porte le nom de *méthode d'Anel*. John Hunter, craignant que l'artère fût malade près du sac et que la ligature faite en ce point exposât davantage aux hémorragies secondaires, reporta le fil un peu plus haut. La *méthode de Hunter* consiste donc à lier le vaisseau à une certaine distance au-dessus de l'anévrisme, en laissant une ou plusieurs collatérales entre le fil et le sac. Scarpa a conseillé d'éloigner le fil encore davantage. Ainsi, par exemple, pour un anévrisme poplité, la méthode d'Anel consiste à lier l'artère dans le creux poplité lui-même, juste au-dessus de l'anévrisme; la méthode de Hunter à faire la ligature de la fémorale à la partie moyenne de la cuisse, et la méthode de Scarpa à placer le fil plus haut encore dans le triangle. En pratique, on n'emploie guère l'expression de méthode de Scarpa. D'ailleurs on ne fait plus guère la ligature que par la mé-

thode de Hunter; et quand on parle du traitement des anévrismes par la ligature, c'est toujours celle-là qu'on vise.

La ligature au-dessous du sac comporte également deux méthodes. Dans la *méthode de Brasdor*, qui est l'homologue de celle d'Anel, le fil est placé près du sac. Dans la *méthode de Wardrop*, on laisse un certain nombre de collatérales entre le sac et la ligature. En pratique, l'expression de méthode de Wardrop est peu employée, et on désigne généralement sous le nom de méthode de Brasdor toute ligature faite au-dessous du sac. Cette méthode n'est naturellement employée que comme pis-aller dans les cas où il est impossible de faire la ligature au-dessus du sac. Elle ne s'applique donc qu'à certains anévrismes des gros troncs de la base du cou. C'est à leur propos que nous en parlerons.

La ligature au-dessus du sac agit en somme à la manière d'une compression totale et permanente. La circulation s'arrête dans l'artère liée, et l'anévrisme se remplit de caillots. Si la circulation ne se rétablit pas par les collatérales, la gangrène survient. Si elle se rétablit trop vite et trop complètement, de manière que le sang repasse en trop grande quantité dans le sac, l'anévrisme ne guérit pas. La gangrène, la récidive, tels sont les deux dangers de la ligature.

Étudions de plus près comment les choses se passent. Le caillot qui se forme dans le sac n'y reste pas limité et s'étend jusque dans l'artère, où il remonte et descend plus ou moins loin suivant les cas. Arnaud et J.-L. Petit croyaient que l'artère restait perméable. Mais les faits ont donné raison à Flajani et à Scarpa. Quand l'anévrisme guérit, l'artère s'oblitère dans son voisinage.

En outre, il se fait une seconde oblitération du vaisseau au niveau même du fil. Si la ligature a été placée loin de l'anévrisme, il peut persister entre les deux caillots oblitérants, celui de l'anévrisme et celui de la ligature, une portion d'artère encore perméable. Mais il est évident que celle-ci ne peut pas être d'un grand secours pour le rétablissement de la circulation. Bien souvent les deux caillots, supérieur et inférieur, gagnent de proche en proche jusqu'à se réunir, et l'artère s'oblitère depuis la ligature jusqu'à l'anévrisme et au-dessous de lui jusqu'à la première collatérale. Le nombre des collatérales supprimées est alors d'autant plus grand que la ligature a porté sur un point plus éloigné de l'anévrisme, d'autant moindre qu'elle est plus rapprochée du sac. Autrement dit, les chances de gangrène croissent comme la distance comprise entre la ligature et le sac. Elles sont réduites au minimum lorsque la ligature est aussi rapprochée que possible de l'anévrisme : c'est la méthode d'Anel qui expose le moins à la gangrène.

Si Hunter a conseillé d'éloigner la ligature du sac, c'était surtout parce qu'il craignait que l'artère fût trop malade au voisinage de l'anévrisme pour porter le fil à ligature. Mais c'était là une crainte

chimérique. Si l'on se reporte à ce que nous avons dit de l'anatomie pathologique des anévrismes, on verra que le plus souvent l'artère n'est pas plus malade auprès du sac qu'à tout autre endroit. D'ailleurs la méthode de Hunter est restée sans influence sur les hémorragies secondaires. C'est à la diminution du nombre des inflammations du sac qu'elle a dû sa fortune. Or les inflammations consécutives à la ligature par la méthode d'Anel étaient dues à ce que la plaie elle-même suppurait, accident que l'asepsie permet d'éviter.

Nous étudierons plus loin, pour les comparer à ceux obtenus par l'extirpation, les résultats que donne la ligature. Disons seulement que, même en faisant abstraction de la mortalité, qui est un peu plus grande, la gangrène est plus fréquente à la suite de la ligature, et la guérison est de moins bonne qualité.

En outre les échecs ne sont pas rares, puisque Monod et Vanverts, sur 138 cas récents, ont noté 17 échecs, soit 12 p. 100. La chose n'est pas surprenante, car, lorsqu'on incise le sac après la seule ligature en amont, on a souvent une hémorragie considérable. Dans certains anévrismes fusiformes, il semble que la ligature ne puisse avoir d'autre issue que l'échec ou la gangrène. Dans les poches régulières, à endothélium peu altéré, le sang a peu de tendance à se coaguler ; pour que des caillots se forment, il faut une stagnation prolongée et complète ; mais alors la gangrène survient, et, si la circulation collatérale est suffisamment développée, le sang revient dans la poche : c'est un échec.

Cependant la ligature conserve ses partisans, et de fait elle donne encore 74 p. 100 de guérisons. « Mais, comme le disent avec beaucoup de raison Monod et Vanverts, il ne s'agit pas de savoir si la ligature est capable de guérir un anévrisme, ce qui n'est pas contestable, mais si elle est en état de le faire plus sûrement que les méthodes rivales et en particulier que l'extirpation. » Nous allons étudier cette question un peu plus loin.

Méthodes directes. — Le retour à l'action directe sur le sac, que l'un de nous défend depuis 1888, a constitué un progrès notable sur la ligature à distance dans le traitement des anévrismes. Les différentes méthodes d'action directe sur le sac peuvent être réparties en deux groupes : les unes se proposent purement et simplement de supprimer le sac; les autres, plus modernes, ont pour but, outre la suppression du sac, le rétablissement de la continuité de l'artère.

Les premières sont au nombre de trois : la méthode d'Anthyllus, c'est-à-dire l'incision simple : le sac s'oblitère par bourgeonnement : la méthode de Purman ou de Philagrius : l'extirpation; enfin l'un des procédés de suture proposés par Matas, dans lequel le sac est immédiatement oblitéré : c'est le procédé qu'il appelle *obliterative aneurismorraphy*.

Les méthodes qui visent à rétablir la continuité de l'artère sont

tout d'abord la résection artérielle suivie de suture circulaire ou de greffe artérielle ou veineuse; puis les deux autres procédés décrits par Matas sous les noms de *restaurative aneurismorraphy* et *reconstructive aneurismorraphy*.

a. Incision. — L'incision du sac est une opération relativement simple puisqu'elle se borne à la ligature des deux bouts et à l'ouverture de la poche, qui est débarrassée de ses caillots et tamponnée. Elle ne peut pas être considérée comme une méthode de choix dans le traitement des anévrismes vrais. Tout d'abord elle donne une guérison lente, puisque la réunion se fait nécessairement par seconde intention. D'autre part, elle expose tout particulièrement aux hémorragies secondaires, et cela pour plusieurs raisons. D'abord, lorsqu'on laisse le sac en place, il est difficile d'obtenir une réunion par première intention. On est obligé de tamponner la plaie; on s'expose aux infections secondaires, à la suppuration, et on sait quel rôle capital jouent les phénomènes infectieux dans les hémorragies secondaires. En outre, on court le risque de laisser dans le fond du sac un certain nombre de collatérales sans ligatures. Celles-ci, dilatées dans les premiers temps de l'anévrisme, ont été oblitérées plus tard par des caillots: elles passent complètement inaperçues lorsqu'on vide la poche. Mais, lorsque la circulation collatérale se rétablit, la pression s'élève dans ces artères: le caillot, qui peut déjà avoir été ramolli par l'inflammation, cède, et l'hémorragie se produit. Ce danger est supprimé par l'extirpation, puisque, en disséquant la face externe du sac, on lie les vaisseaux à mesure qu'ils se présentent et qu'on peut réunir complètement la plaie.

Enfin elle comporte la conservation du sac, qui a, comme nous le verrons plus loin, de multiples inconvénients.

Cependant l'incision est une bonne opération de nécessité lorsque l'extirpation est impossible. Sur 41 cas, Monod et Vanverts ont noté 33 guérisons (80 p. 100), 7 morts (17 p. 100), 1 gangrène (2,5 p. 100), et ils pensent que le chiffre relativement élevé des morts s'explique par le fait que l'opération est souvent exécutée dans des cas particulièrement difficiles. Nous avons dit que l'incision est la méthode de choix dans le traitement des anévrismes faux traumatiques, des hématomes artériels, où les conditions anatomiques sont différentes.

b. Extirpation. — Depuis longtemps déjà l'un de nous s'est attaché à défendre l'action directe sur le sac par les méthodes que l'on appelait, il y a vingt ans, les méthodes anciennes et qui, abandonnées parce qu'elles étaient meurtrières, ont, grâce aux perfectionnements de la technique, cessé d'être meurtrières sans cesser d'être radicales. Aujourd'hui la compression ne subsiste guère que pour préparer avant l'extirpation la circulation collatérale, et les partisans de la ligature ne sont plus nombreux. Mais, au début, le plaidoyer a été fort mal accueilli; l'extir-

pation semblait une opération difficile et grave, et il a fallu à l'un de nous de longues années pour arriver à persuader les chirurgiens que l'extirpation est moins dangereuse, qu'elle expose moins à la gangrène, qu'elle donne des guérisons de meilleure qualité que ne fait la ligature.

Les statistiques traduisent cette lente évolution. En 1888, sur 695 cas d'anévrismes, l'un de nous n'en trouvait que 124 traités par l'extirpation; en 1895, sur 222 cas, il trouve 76 extirpations (1). Enfin, en 1910, la statistique de Monod et Vanverts montre que, sur 410 cas récents, 205, la moitié, ont été traités par l'extirpation, et encore la proportion est diminuée par la présence d'anévrismes qui ne peuvent être traités que par la ligature.

A mesure que la proportion des extirpations augmente, celle des ligatures a diminué. La supériorité de la méthode directe est actuellement reconnue à peu près par tous, au moins en Europe: nous rappellerons cependant, en nous aidant des statistiques récentes, pourquoi l'extirpation doit être préférée à la ligature, car c'est entre ces deux méthodes que la comparaison s'établit encore actuellement.

Quand on veut apprécier la valeur d'une méthode de traitement des anévrismes, il faut toujours se placer au triple point de vue de la mortalité, de la gangrène et des qualités de la guérison.

Voyons d'abord la question de mortalité, qui évidemment prime toutes les autres.

Dans la première statistique publiée par l'un de nous, en 1888, la ligature appliquée au traitement des anévrismes des grosses artères donnait une mortalité de 18,94 p. 100, tandis que la mortalité de l'extirpation n'était que de 11,32 p. 100.

En 1895, grâce aux progrès de l'antisepsie et à la substitution de l'asepsie à l'antisepsie, la mortalité de la ligature avait diminué de plus de moitié : sur 109 cas, elle n'est que 8,33 p. 100. Mais la mortalité de l'extirpation ou incision avait diminué dans une proportion plus notable encore, car, sur les 76 cas de l'époque correspondante, il n'y a pas une seule mort.

Enfin, en 1909, Monod et Vanverts disent : « La mortalité, à moins de complications septiques, qui ne doivent plus se produire, peut être considérée comme nulle. » Sur 205 cas, ils ont relevé 7 morts, soit 3 p. 100; sur 138 cas de ligature, ils ont trouvé 10 morts, soit 7 p. 100. La supériorité de l'extirpation sur la ligature à ce point de vue reste donc incontestable.

La gangrène est le plus terrible accident qui puisse survenir aux

(1) Pierre Delbet, Du traitement des anévrismes artériels externes (*Rev. de chir.*, 1888, série d'articles réunis en un volume chez Alcan, 1889): Sur le traitement des anévrismes artériels (*Congrès français de chir.*, 1895).

malades qui ne meurent pas, et ainsi que l'un de nous l'avait fait prévoir depuis longtemps, ni l'antisepsie ni l'asepsie n'ont eu d'influence sur ce point.

En 1888, l'un de nous avait trouvé que la proportion des gangrènes après ligature était de 7,58 p. 100. En 1895, elle était de 8,25 p. 100. D'après la statistique de Monod et Vanverts, elle est de 6,5 p. 100. Wolff donne une proportion un peu plus forte, et sa statistique accuse même une augmentation des cas de gangrène après ligature depuis la période antiseptique. Il y a là un fait vraiment incompréhensible et qui doit être dû à la genèse même de la statistique. Retenons-en seulement que la gangrène, à la suite de la ligature, n'est pas en voie de décroissance, et ce fait était prévu. Voici pourquoi :

L'un de nous s'est efforcé de montrer, en 1888, que la gangrène dans les cas d'anévrismes a plusieurs causes. L'insuffisance de la circulation collatérale, qui a toujours été incriminée, n'est pas la seule, ni même peut-être la principale. Ce qui le prouve, c'est que la gangrène survient quelquefois avant tout traitement, alors que l'anévrisme bat et souffle; c'est aussi qu'on l'a vue survenir dix, douze, quatorze jours après la ligature, alors que la circulation collatérale était développée. Dans ces cas, la gangrène est due à des embolies. Après la ligature, le sang se coagule en masse dans la poche anévrismale. Puis la circulation collatérale, rapidement développée, ramène le sang dans la partie de l'artère située au-dessous de la ligature, mais au-dessus du sac, ou bien directement dans le sac par une collatérale, et le courant sanguin, frappant ces caillots mous, les désagrège et en entraîne des parcelles qui vont obturer les artères périphériques. Il est impossible d'apprécier la fréquence de cette cause de gangrène, mais on ne peut nier qu'elle existe, et cela permet de comprendre la supériorité, à ce point de vue, de l'extirpation sur la ligature, puisque l'extirpation supprime le sac, dangereux foyer d'embolies.

Mais ce n'est pas tout. Si l'insuffisance de la circulation collatérale ne doit pas être mise seule en cause, elle existe cependant, et c'est bien à elle qu'il faut attribuer ces gangrènes massives, qui se produisent très vite après l'opération. Or, au point de vue de l'établissement de la circulation collatérale, l'extirpation doit être encore supérieure à la ligature. Nous avons vu qu'après cette dernière les chances de gangrène croissent comme la distance comprise entre le sac et le fil. Elles sont réduites au minimum lorsque la ligature est aussi rapprochée que possible de la tumeur, et à ce point de vue l'extirpation est l'égale de la méthode de ligature qui, de toutes, expose le moins à la gangrène, la méthode d'Anel. Mais, en fait, elle lui est encore supérieure. En effet, après la ligature, le sac anévrismal persiste. Souvent il diminue peu de volume dans les premiers jours; il durcit au lieu de rester souple et élastique. Cette tumeur dure tient

une grande place, comprime les vaisseaux et gêne par suite l'établissement de la circulation collatérale.

Quelle que soit la valeur de ces explications, ce fait est indéniable que la gangrène est trois fois plus fréquente après la ligature qu'après l'extirpation.

La mortalité moindre, la gangrène plus rare suffiraient sans doute à établir la supériorité de l'extirpation sur la ligature, mais ce n'est pas tout. Comme l'un de nous l'a déjà montré, la guérison obtenue par l'extirpation est de meilleure qualité que celle obtenue par la ligature.

Après l'extirpation, le malade qui a échappé à la mort et à la gangrène est définitivement et radicalement guéri. Il n'en va pas de même après la ligature. Il arrive, en effet, que, le malade étant guéri de l'opération, l'anévrisme ne l'est pas. Ou bien il n'est nullement influencé par la ligature; ou bien, après être resté un temps immobile et silencieux, il recommence à battre et à souffler. Ces échecs ou ces récidives, sans être fréquents, ne sont pas extrêmement rares.

Dans les deux statistiques publiées par l'un de nous, leur proportion était de 5 p. 100. Elle est de 12 p. 100 dans la statistique de Monod et Vanverts. Il n'y a là rien de surprenant, car la ligature en amont ne suffit pas toujours pour interrompre la ciculation dans le sac. Routier, opérant un anévrisme de l'iliaque externe, fait la ligature de cette artère au-dessus; il incise le sac; l'hémorragie est si considérable qu'il doit lier la fémorale sous l'arcade et laisser des pinces à demeure (1).

Dans un cas d'anévrisme fémoral, l'un de nous a observé un fait analogue: après ligature du bout supérieur, la tumeur se déchire, une hémorragie considérable se produit; le sac était évidemment le siège d'une circulation récurrente très intense, qui ne s'arrêta que par la ligature du bout inférieur (2).

Tout récemment, pour un anévrisme faux traumatique de la sous-clavière, nous avons vu une hémorragie considérable se produire malgré la ligature temporaire de l'artère en amont et en aval.

Il n'est donc pas surprenant qu'après la seule ligature en amont on puisse avoir des échecs et des récidives.

En outre, il peut arriver qu'un anévrisme se développe ultérieurement au siège de la ligature. Rappelons seulement le cas de Smith, où il s'est développé un anévrisme sur la fémorale au siège de la ligature, sans que l'anévrisme poplité qu'on se proposait de traiter ait guéri, si bien que le malade, entré à l'hôpital avec un anévrisme, en est sorti avec deux.

(1) Routier, *Bull. et Mém. de la Soc. de chir.*, 1900, p. 836.
(2) Delbet (P.), *Bull. et Mém. de la Soc. de chir.*, 1903, p. 360.

Les inflammations du sac sont devenues très rares. L'infection de la plaie de la ligature était une des grandes causes de cet accident, mais on ne peut soutenir que ce soit la seule, puisque cette inflammation survient parfois en dehors de toute tentative thérapeutique.

Enfin, et c'est en cela surtout que la qualité de la guérison obtenue par les méthodes indirectes est inférieure, les phénomènes d'impotence, de paralysie, de douleurs, les troubles trophiques survivent quelquefois à l'anévrisme. L'un de nous a montré, en 1888, que les accidents nerveux sont dus non pas tant à la compression qu'à l'englobement des nerfs dans les tissus fibreux qui se forment autour de la tumeur. C'est pour cela que ces accidents peuvent persister, s'aggraver, ou même débuter après la guérison de l'anévrisme, au moment où le sac se rétracte. En 1888, l'un de nous a relevé 12 cas où ces troubles paralytiques ou trophiques ont persisté, 12 cas dans 2 desquels ils ont été assez graves pour nécessiter l'amputation. Il en a trouvé encore en 1895. Sur 13 anévrismes axillaires traités par la ligature, il en 2 est où le bras est resté impotent. Sur 48 anévrismes poplités traités de la même façon, il y a en a 3 où il a persisté soit de l'impotence, soit des douleurs, douleurs assez vives dans l'un de ces cas pour nécessiter l'extirpation du sac. Monod et Vanverts ont trouvé 6 cas nouveaux dans lesquels des troubles nerveux divers se produisirent ou persistèrent après la guérison de l'anévrisme par la ligature.

A la suite de l'extirpation, on n'observe rien de tel. Non seulement les accidents d'origine nerveuse ne débutent jamais après l'opération, mais ceux qui préexistent disparaissent d'ordinaire. Dans plusieurs cas, les phénomènes paralytiques et les troubles trophiques ont ainsi complètement disparu.

De tout cela, se dégagent les conclusions suivantes (Pierre Delbet) :

1° La ligature est plus grave que l'extirpation ;

2° Elle expose davantage à la gangrène ;

3° Elle est moins efficace, puisque, dans 5 p. 100 des cas environ, l'anévrisme persiste ou récidive ;

4° La guérison qu'elle procure est moins parfaite, puisque des troubles trophiques, des phénomènes de douleur et de paralysie peuvent survivre à l'anévrisme.

L'extirpation n'est cependant point complètement satisfaisante. Elle supprime une artère de la circulation et, par là, elle amène parfois la gangrène. On se rapprocherait bien davantage de la *restitutio ad integrum*, qui doit toujours être l'objectif du chirurgien, si, l'anévrisme supprimé, on reconstituait un canal artériel perméable. Nous verrons plus loin les essais qui ont été tentés dans ce sens.

Mais il nous faut étudier maintenant les causes de la gangrène après l'extirpation, chercher si on peut les prévoir et les éviter. La

question a été discutée plusieurs fois dans ces dernières années à la Société de Chirurgie.

Ces causes de gangrène sont de trois ordres : les unes tiennent au malade lui-même, à la forme même de l'anévrisme ; les autres tiennent à la technique opératoire ; enfin la dernière est l'infection.

Laissons de côté de suite cette dernière. M. Quénu admet que l'introduction d'un élément septique ajouté à une vascularisation médiocre peut provoquer l'apparition de gangrènes tardives à la suite de l'extirpation. Il a observé un cas de gangrène quatre ou cinq semaines après une extirpation d'anévrisme, à la suite de l'infection d'une petite escarre du petit orteil occasionnée par une boule d'eau chaude. C'est une cause rare et qu'on doit pouvoir éviter.

Parmi les circonstances qui provoquent la gangrène à la suite de l'extirpation, la plus importante est sans doute l'absence ou l'insuffisance de la circulation collatérale.

Chacun sait qu'il y a, dans les artères des membres, des segments dont la suppression est à ce point de vue particulièrement dangereuse, parce que la suppléance s'établit difficilement : en première ligne, il faut citer le tronc tibio-péronier, puis la fémorale commune. Nous aurons l'occasion de revenir plus loin sur ce point.

Mais il y a des circonstances où l'extirpation d'un anévrisme, quel que soit son siège, expose davantage à la gangrène, tout en restant bien entendu moins dangereuse que la ligature. On peut le prévoir en étudiant la circulation dans le sac anévrismal et dans les artères périphériques. On comprend que plus l'anévrisme est ancien, moins probable est la gangrène, car un anévrisme gêne toujours le courant sanguin dans l'artère et tend à développer une circulation collatérale, qui aura d'autant plus de chances d'être suffisante que l'anévrisme est plus vieux. Ainsi un anévrisme à développement rapide expose plus à la gangrène après l'extirpation qu'un anévrisme à développement lent.

Le volume de l'anévrisme est aussi à considérer : plus il est considérable, plus est important l'obstacle qu'il crée à la progression du sang ; celui-ci aura donc déjà cherché à passer par les voies collatérales, prêtes à suppléer le tronc principal lorsqu'il sera supprimé. A ce point de vue, les gros anévrismes sont moins dangereux que les petits.

Il est évident *a priori* que l'extirpation aura d'autant plus de chances d'être suivie de gangrène que la circulation dans l'intérieur de l'anévrisme est plus active. Car ce fait implique évidemment que les voies collatérales sont peu développées. Plusieurs moyens s'offrent à nous pour juger de l'état de la circulation dans l'intérieur de la poche.

C'est tout d'abord l'examen de la poche elle-même : dans les poches molles, à paroi mince, aisément réductibles, dans lesquelles les battements sont très marqués, où l'expansion est « totale » (Lejars), le souffle intense, la circulation est certainement très active : elle

est très ralentie au contraire dans les vieux anévrismes à paroi dure, où les battements et l'expansion sont à peine sensibles.

L'examen des artères sous-jacentes a une grande importance. On serait tenté de croire que, lorsque les pulsations sont bien conservées sur les grosses artères sous-jacentes, les conditions sont favorables pour l'extirpation. C'est juste le contraire qui est la vérité : lorsque le pouls est encore fort sur les gros troncs, il faut craindre la gangrène parce que ce fait implique que le courant sanguin se fait à peu près uniquement par les voies principales qui vont être supprimées. Au contraire, lorsque le pouls est faible ou même supprimé, on peut admettre que la circulation s'effectue déjà par des voies collatérales : c'est donc une condition favorable. Ainsi, pour un anévrisme poplité, il faut craindre la gangrène si les battements sont restés forts dans la tibiale postérieure et la pédieuse ; lorsque le pouls de ces artères est faible ou nul, il est à peu près certain que l'extirpation n'amènera pas de gangrène.

Si le pouls conserve sa force, la compression de l'artère en amont et en aval, le plus près possible du sac peut donner des renseignements : lorsque la compression ne modifie pas ou peu le pouls, la circulation collatérale est bien développée : elle l'est peu si le pouls est supprimé par la compression.

L'exploration de la pression artérielle au moyen d'appareils spéciaux donne des renseignements plus précis (appareils de Riva-Rocci, oscillomètre de Pachon). Lorsque la compression de l'artère en amont de l'anévrisme ne modifie pas ou peu la pression artérielle au-dessous, la circulation collatérale est suffisante ; il faut prévoir la gangrène lorsque la pression tombe à 0, et quelques chirurgiens en Amérique ont conseillé, dans ces conditions, de surseoir à l'intervention. Peut-être ne faut-il pas attacher une importance trop grande à ces faits. Pierre Duval a communiqué récemment, à la Société de chirurgie, une observation d'anévrisme de la sous-clavière : la pression périphérique était tombée à 0 après compression du tronc principal. Pierre Duval pratiqua quand même l'extirpation : il n'y eut pas de gangrène.

Koroktow a proposé une méthode plus compliquée basée sur les bruits qu'on entend à l'auscultation du vaisseau, quand on éteint petit à petit ses battements par une compression au-dessus et qu'on les laisse réapparaitre en supprimant la compression : mais cette méthode est très discutée et d'application délicate.

Matas a récemment indiqué un autre procédé : pour un anévrisme poplité par exemple, le malade étant dans le décubitus ventral, on applique sur l'artère fémorale, à la partie inférieure du canal de Hunter, le tampon d'un compresseur mécanique, de façon à supprimer complètement la circulation dans l'artère.

Ensuite on enroule autour du membre, depuis le pied jusqu'au-

dessus du niveau de la compression, une bande d'Esmarch, que l'on maintient pendant dix minutes chez les sujets jeunes, cinq à six minutes seulement chez les sujets âgés. Puis la bande est rapidement déroulée, la compression restant en place.

Si la circulation collatérale est libre, on voit apparaître une zone rouge d'hyperémie d'abord au-dessous de la compression, puis de plus en plus bas, jusqu'aux orteils, et cela sans que ni l'anévrisme, ni la pédieuse, ni la tibiale postérieure ne battent, puisque la circulation est interrompue dans la fémorale.

Le moment d'apparition et la rapidité d'extension de la coloration hyperémique sont variables; mais quand elle se produit, elle constitue une garantie de l'existence de la circulation collatérale.

Quoi qu'il en soit, on peut, par ces différents procédés, avoir quelques notions sur l'état de la circulation collatérale.

Lorsqu'elle paraît insuffisante, nous n'avons à notre disposition qu'un moyen de combattre les chances de gangrène, c'est de faire, pendant quelques jours ou quelques semaines d'avance, la compression digitale de l'artère en amont. Dans beaucoup de cas récents, on y a eu recours et, semble-t-il, avec succès. Il est bon de faire des séances courtes et de varier le point de compression (Monod et Vanverts).

Enfin le mauvais état du système artériel est une cause importante de gangrène, parce qu'il rend difficile l'établissement de la circulation collatérale. Lorsque les artères présentent des lésions d'athérome, lorsqu'elles sont dures, sinueuses, il faut craindre la gangrène, et nous sommes malheureusement à peu près désarmés : car il ne faut, dans ces conditions, user de la compression préalable qu'avec une grande prudence pour ne pas risquer de produire un autre anévrisme au point comprimé.

La gangrène à la suite de l'extirpation peut être due à des causes d'ordre opératoire et plus évitables que les précédentes.

Tout d'abord il ne faut sacrifier de l'artère malade qu'un segment aussi court que possible.

Aussi est-il bon d'inciser le sac avant de faire la ligature des deux bouts : on peut voir exactement quelle est la longueur d'artère malade et placer les ligatures, aussi près que possible.

Guinard a fait remarquer que la malaxation du sac pendant la dissection pouvait mettre en liberté des caillots susceptibles de former des embolies ; il a conseillé, pour les éviter, de faire tout d'abord la ligature en aval.

J.-L. Faure a accusé la bande d'Esmarch : en traumatisant la racine du membre et tout le système vasculaire de la région, elle pourrait, surtout chez les individus dont le système artériel est déjà en mauvais état, compromettre la circulation ultérieure. Elle n'est d'ailleurs pas toujours nécessaire : on peut aisément s'en passer.

Enfin il y a peut-être encore une cause possible de gangrène, c'est la ligature de la veine. Nous avons vu, à propos des plaies, que dans certaines régions (fémorale, poplitée), la ligature simultanée de l'artère et de la veine expose plus à la gangrène que la ligature de l'artère seule.

Il est possible qu'il en soit de même pour les anévrismes.

Cependant il faut remarquer que bien souvent la veine au contact de la tumeur doit être physiologiquement supprimée.

Il y a des cas nombreux où, dans des régions dangereuses : creux poplité, aine, on a lié la veine collatérale sans qu'il y ait eu de troubles.

Nous en parlerons plus loin à propos des anévrismes en particulier. Cependant, d'après les statistiques de Wolff, la proportion des gangrènes est un peu plus forte après la ligature des deux vaisseaux qu'après la ligature de l'artère seule. Dans un cas d'anévrisme poplité extirpé par Riche, il est possible que la ligature de la veine ait été une cause de gangrène (1).

La question est complexe, car on a pu se demander si la ligature de la veine, en ralentissant le courant sanguin en retour, ne permet pas une irrigation moins rapide, mais plus complète, surtout dans les régions où le courant veineux est favorisé par l'aspiration thoracique.

C'est ainsi que des chirurgiens ont préconisé la ligature de la jugulaire interne pour remédier aux accidents immédiats d'anémie cérébrale provoqués par la ligature de la carotide primitive.

L'extirpation nous apparaît actuellement comme la méthode de choix, la méthode d'application courante, et ses indications se sont progressivement étendues, ainsi que nous le verrons en étudiant les anévrismes en particulier.

On lui a reproché ses difficultés.

La dissection du sac nécessite incontestablement une certaine habileté chirurgicale : mais avec le chloroforme et les moyens d'hémostase actuels, tout chirurgien digne de ce nom peut la mener à bien. Les nerfs sont faciles à libérer, à condition, lorsqu'ils sont enfouis dans le sac, qu'on les découvre en un point où ils sont libres pour les suivre à partir de là. Il faut s'efforcer aussi de respecter la veine satellite de l'artère malade, et c'est là le point le plus délicat, car elle est souvent confondue avec le sac et difficile à voir lorsque la bande d'Esmarch l'a complètement vidée de sang. Kœhler a indiqué un artifice qui permet de la rendre visible dans les cas embarrassants. Cet artifice consiste à placer autour du membre un lien élastique circulaire au-dessous de l'anévrisme, par exemple au niveau du mollet s'il s'agit d'un anévrisme poplité. La bande élastique est ensuite roulée comme d'habitude, mais seulement à partir

(1) Riche, Rapport de Lejars (*Bull. de la Soc. de chir.*, 1907, p. 1095).

de ce lien, et on place la bande de Nicaise ou le tube d'Esmarch comme d'ordinaire. On a ainsi une ischémie parfaite des régions sur lesquelles doit porter l'opération; mais on garde dans le membre, au-dessous du premier lien circulaire, une réserve de sang qui peut être utilement employée. En effet, si la veine exsangue et aplatie ne peut être facilement reconnue, il suffit de lâcher le lien inférieur et d'exercer quelques massages sur le membre pour qu'elle se remplisse et devienne visible.

Méthode de Matas (endo-anévrismorraphie). — Matas (1) a été en Amérique le promoteur d'une nouvelle méthode de traitement des anévrismes qui a rapidement acquis là-bas une réputation excellente, ainsi qu'en témoignent les statistiques; Matas a fait connaître ses procédés en 1902 et, en juillet 1910, il y avait, d'après F. Gardner (2), 149 cas opérés.

Cette méthode consiste dans l'oblitération de l'anévrisme par une suture effectuée dans l'intérieur du sac, tantôt en conservant une artère perméable, tantôt en l'oblitérant.

Elle est basée tout d'abord sur des données anatomiques : le sac est une membrane très vivante pourvu qu'on ne le détache pas de ses connexions vasculaires; sur une certaine étendue au voisinage de l'artère, parfois sur toute sa surface, sa paroi interne est revêtue d'endothélium. Enfin, en général, le sac au voisinage des parois artérielles présente une épaisseur et une résistance assez grandes.

La méthode de Matas repose, d'autre part, sur une donnée d'ordre expérimental : c'est la possibilité de réunion après affrontement de deux surfaces revêtues d'endothélium vasculaire. La réunion se fait comme celle des surfaces revêtues d'endothélium péritonéal.

Nous étudierons d'abord la technique recommandée par Matas, et nous en discuterons ensuite les indications et les résultats.

La méthode de Matas comporte trois procédés, *obliterative*, *restaurative* et *reconstructive aneurysmorraphy*. Dans le premier, on oblitère à la fois le sac et l'artère; dans les deux autres, on oblitère seulement le sac en cherchant à conserver une artère perméable.

Quel que soit le procédé employé, le début de l'opération, l'exploration de l'anévrisme et la fin, l'oblitération du sac, se font de la même façon; les procédés ne diffèrent que par la façon dont on traite l'artère; d'après les conditions anatomiques, il peut être indiqué de l'oblitérer, de la restaurer ou de la reconstruire.

L'hémostase préventive est réalisée par la bande d'Esmarch pour les anévrismes des membres, par le pincement de l'artère au ras du sac ou par son inflexion sur un fil lorsque la bande est inapplicable.

Le sac étant découvert, Matas recommande de ne le disséquer que dans une étendue juste suffisante pour pouvoir l'inciser, car la dénu-

(1) Matas, *Ann. of Surgery*, 1903.
(2) Gardner, *Gaz. des hôp.*, 1900, p. 1599.

dation de ses parois trouble leur nutrition et expose à la gangrène.

Le sac étant découvert, on l'incise longitudinalement, dans l'axe du vaisseau et en évitant les orifices. On l'ouvre, on évacue tous les caillots qu'il contient, puis on explore sa surface interne pour reconnaître ses orifices et déterminer sa variété anatomique, et on oblitère par suture les orifices des collatérales.

Le mode de traitement de l'artère est différent suivant la forme de l'anévrisme.

Dans les anévrismes sacciformes à orifice unique suffisamment étroit, la suture doit fermer par un surjet l'orifice de communication en conservant la perméabilité de l'artère (fig. 21 et 22). Il faut avoir soin de prendre une certaine épaisseur des lèvres de l'orifice, mais cependant sans rétrécir le calibre du vaisseau. Les fils ne doivent pas être au contact du sang. De plus, il est bon de commencer la suture à une certaine distance au-dessus de l'orifice et de la continuer à une certaine distance au-dessous : c'est le procédé que Matas appelle *restaurative aneurysmorraphy*.

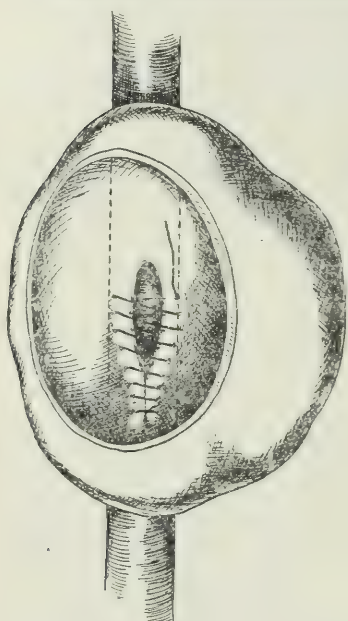


Fig. 21. — Restauration de l'artère. Anévrisme sacciforme ouvert. Les lignes pointillées indiquent la position de l'artère et ses rapports avec le sac et l'orifice de communication. L'opération a pour but de fermer cet orifice sans oblitérer l'artère : l'orifice est fermé par un surjet (Matas).

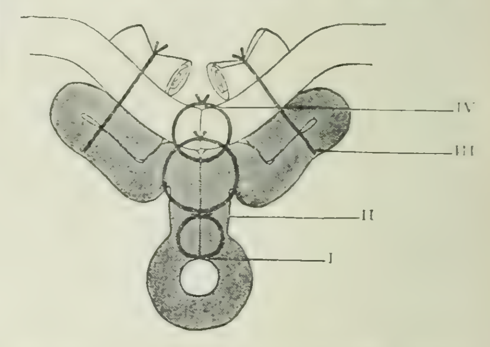


Fig. 22. — Restauration de l'artère. Coupe schématique du sac anévrismal oblitéré lorsque la lumière de l'artère est conservée. — I. Première ligne de sutures fermant l'orifice de communication et restaurant la lumière du vaisseau. — II. Deuxième ligne de suture, de protection, qui réduit les dimension du sac. — III. Suture de soutien accolant les parois du sac. — IV. Sutures d'affrontement maintenant la peau au contact du fond de la cavité. — Le résultat est le même dans le procédé de reconstruction (Matas).

Dans certains anévrismes que Matas appelle fusiformes et qui sont en réalité des anévrismes sacciformes à large ouverture, c'est-à-dire dans ceux où la paroi artérielle a cédé sur une grande longueur,

mais sur une partie seulement de la largeur, il faut avoir recours à un autre procédé, la *reconstructive aneurysmorraphy* (fig. 23). Il consiste à introduire dans la lumière de l'artère un tube de volume approprié, sonde ou tube de caoutchouc, qui sert de tuteur; les parois du sac sont suturées par-dessus de manière à recalibrer le vaisseau, et le tuteur est enlevé avant de serrer les derniers fils. Le nouveau trajet doit être de calibre plus petit que l'artère principale et avoir à peu près la moitié du calibre, tel qu'on le voit à l'orifice d'entrée, car là l'artère est fortement dilatée ; la suture doit commencer bien au delà des orifices, pour commencer à rétrécir le calibre. Elle doit comprendre deux plans, un principal et un de renforcement. Avant de serrer les derniers fils du premier plan de sutures, on retire le conducteur que l'on avait introduit dans l'artère (Voy. fig. 23).

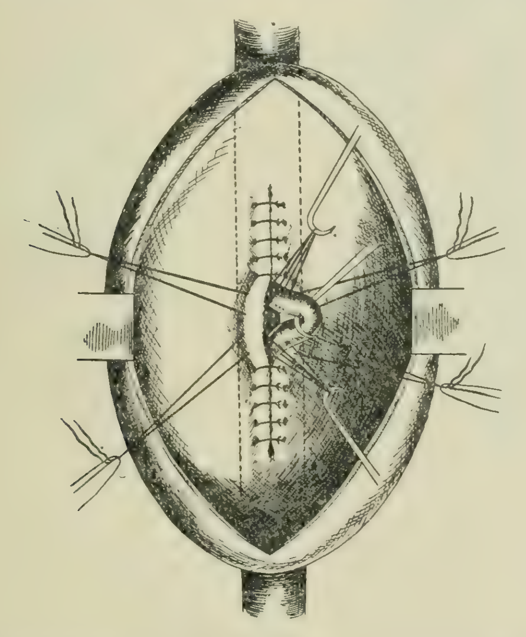


Fig. 23. — Reconstruction de l'artère. Les points de suture passés dans des plis du sac de chaque côté de l'orifice sont presque tous noués, et le nouveau canal est complet, sauf au milieu. Les points médians sont écartés pour permettre l'extraction du tuteur. L'oblitération du sac et les derniers stades de l'opération s'effectuent comme dans les autres procédés (Matas).

Dans les anévrismes fusiformes et, d'une façon générale, dans tout les cas où les procédés précédents sont inapplicables, on emploie le troisième procédé, l'*obliterative aneurysmorraphy* ; on suture les orifices de l'artère dans le sac; les bords en sont épais, de sorte qu'un nombre restreint de sutures suffit à les fermer; un second surjet peut consolider le premier (fig. 24, 25, 26).

Il faut enfin, quel que soit le procédé employé, oblitérer le sac par un véritable capitonnage.

On peut pratiquer l'oblitération totale du sac, que l'on enfouit dans la plaie, sans drainage et sans inversion des lambeaux cutanés; c'est la méthode la plus simple et celle qui a été le plus fréquemment appliquée.

On peut oblitérer le sac par une rangée de sutures profondes, puis, s'il reste encore de la paroi, la replier sur elle-même de manière à adosser endartère à endartère et la fixer à la peau.

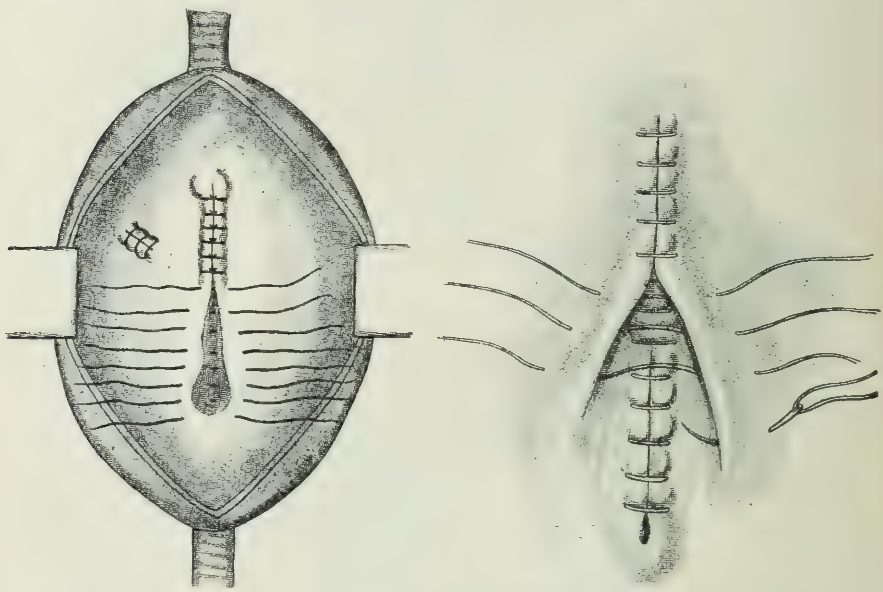


Fig. 24. — Oblitération de l'artère. Cette figure montre les sutures qui oblitèrent les orifices artériels. Le premier plan de sutures peut être fait à la soie fine ou mieux au catgut chromé. Les points doivent être passés à la manière de Lembert, et le premier plan doit être suffisant pour assurer une hémostase complète. L'orifice d'une collatérale à la partie supérieure et gauche du sac est fermée par trois points de suture (Matas).

Fig. 25. — Oblitération de l'artère. — Le premier rang de sutures a été achevé et les orifices artériels oblitérés. Comme les parois du sac sont en général suffisamment lâches, il est facile de faire un second rang de sutures qui augmente la sécurité du premier rang et réduit les dimensions de la cavité à oblitérer. Le second rang de sutures est appliqué comme le premier par des points séparés ou un surjet. Il affronte ainsi une grande partie des surfaces du sac et favorise leur adhérence. Le second rang de sutures peut être omis si les parois du sac sont trop rigides ou trop adhérentes (Matas).

Quand on ne peut oblitérer le sac, on en tapisse la surface interne avec des lambeaux cutanés obtenus par glissement ou avec des greffes épidermiques.

Enfin, pour les anévrismes sous-péritonéaux, il faut laisser le revê-

tement péritonéal intact et s'en servir comme on se sert de la peau dans les anévrismes des membres.

Telle est la technique : les deux procédés les plus séduisants sont évidemment ceux qui conservent la perméabilité de l'artère ; mais ils ne peuvent pas être employés fréquemment, puisque, sur les 89 cas relevés par Matas (1), en 1908, on n'a pu y recourir que 25 fois, et dans la statistique citée par Gardner, sur 149 cas, on ne les a employés que 44 fois. Les indications qu'on leur reconnaît sont donc un peu théoriques, car il est bien certain que la grande majorité des anévrismes des membres sont des anévrismes sacciformes. Il faut donc faire entrer en ligne de compte, dans le choix du procédé, non seulement la configuration du sac, mais aussi l'état des parois. D'après Frick (2). On ne peut pas faire d'opérations plastiques sur des tissus artériels malades, et, dans un très grand nombre de cas, la configuration du sac et les conditions intravasculaires s'opposent à toute tentative de ce genre.

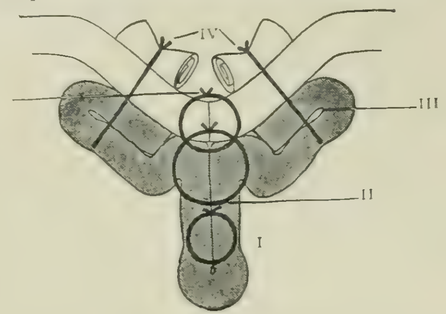


Fig. 26. — Oblitération de l'artère. — Coupe schématique du sac anévrismal et de l'artère oblitérés. — I. Premier rang de sutures oblitérant les orifices de l'artère au fond du sac. — II. Deuxième rang de sutures réduisant la cavité du sac. — III. L'oblitération du reste du sac est obtenue en repliant les parois et en les suturant à la peau sus-jacente. — Les sutures profondes faites sur des bourdonnets de gaze et les sutures cutanées plus superficielles amènent un affrontement exact des surfaces opposées du sac (Matas).

La reconstruction de l'artère est le procédé dont les indications semblent le plus difficiles à préciser.

Au début, Matas croyait qu'elle serait probablement indiquée dans beaucoup d'anévrismes des membres inférieurs, où la cuisse et la jambe sont cyanosées, engorgées, chez des artérioscléreux à mauvaise circulation collatérale (Gardner). Actuellement il conseille de ne la pratiquer que dans les anévrismes qu'il appelle fusiformes, à parois élastiques et résistantes, où les deux orifices sont situés au même niveau, assez près l'un de l'autre et facilement accessibles : ce sont en réalité des anévrismes sacciformes à large ouverture.

Nous étudierons les résultats obtenus par les procédés de Matas en nous basant sur la statistique de 1908 et sur celle plus récente, mais moins détaillée, de F. Gardner.

En 1908, Matas avait réuni 85 cas d'endo-anévrismorraphie, dont 59 de *obliterative aneurismorraphy*.

(1) Matas, *Journ. of the americ. med. Assoc.*, vol. LI, n° 20 p. 1667.
(2) Frick, *Americ. Journ. of Surgery*, juillet 1909.

Sur ces 59 cas, il y a 6 morts : 2 sont survenues à la suite d'opérations pour anévrisme de l'aorte abdominale ; 2 sont dues l'une au tétanos et l'autre à une embolie pulmonaire ; 2 enfin survinrent à la suite de gangrène et d'hémorragie secondaire.

Quatre fois survint une gangrène étendue ; 2 fois, pour des anévrismes poplités, on avait dû pratiquer la ligature de la veine, 1 fois pour un anévrisme fémoral : une hémorragie secondaire avait obligé à lier l'iliaque externe.

En 1908, Matas connaissait 13 cas de restauration de l'artère, tous suivis de guérison, et également 13 cas de reconstruction. Parmi ces derniers, il y a eu 4 récidives, dont une, rapidement suivie de rupture, entraîna la mort (Danna), et une autre amena une hémorragie secondaire qui nécessita l'amputation (Binnie).

Les chiffres donnés par Gardner (1) correpondent aux cas anciens et aux cas récents, et les résultats obtenus dans les deux dernières années sont incontestablement meilleurs.

Sur 149 cas, 105 fois on a fait l'oblitération de l'artère, 20 fois la restauration, 24 fois la reconstruction. Il y a 7 morts, 5 gangrènes et 4 récidives ; dans la dernière série de 64 cas, il n'y ni morts, ni hémorragies secondaires, ni récidives et un seul cas de gangrène.

Il nous faut maintenant discuter de plus près ces résultats. Tout d'abord, il faut distinguer les deux procédés qui cherchent à conserver la perméabilité de l'artère de celui qui l'oblitère simplement.

L'oblitération de l'artère peut être mise en parallèle avec l'extirpation. Elle supprime, en effet, de la circulation, la même longueur d'artère qu'une extirpation bien faite ; que les artères soient liées par l'extérieur du sac ou suturées par l'intérieur, la différence au point de vue de la circulation collatérale est nulle.

Monod et Vanverts, en considérant les anévrismes poplités et les anévrismes fémoraux, ont montré que la proportion des morts et des gangrènes était plus considérable après l'anévrismorraphie oblitérante qu'après l'extirpation.

Mais on peut laisser de côté les morts ; plusieurs de celles qui chargent la statistique de Matas ne sont pas, d'après lui, imputables à l'opération, et d'ailleurs, dans la deuxième série, il n'y a pas de morts La proportion des gangrènes, si l'on ne considère que les cas où l'on a oblitéré l'artère, est un peu plus forte après l'anévrismorraphie, mais là encore quelques cas doivent, d'après Matas, être éliminés, et, dans les derniers cas relevés, on ne cite qu'une gangrène : les dernières opérations ont amélioré la statistique, mais l'anévrismorraphie oblitérante ne semble pas présenter, au point de vue des chances de gangrène, une supériorité sur l'extirpation.

On dit que, tout se passant à l'intérieur du sac, il n'y a pas de

(1) F. Gardner, De l'endo-anévrismorraphie (*Gaz. des hôp.*, 1910, p. 1599).

risques pour les organes voisins ; on dit aussi que rien n'est perdu pour la circulation collatérale, pas même les *vasa-vasorum* du sac.

Mais n'y a-t-il pas plus d'inconvénients que d'avantages à la conservation du sac, qui forme une véritable tumeur comprimant les collatérales, gênant par conséquent la circulation, enserrant les nerfs, provoquant de l'impotence, des douleurs, des troubles trophiques.

Le capitonnage et la fixation à la peau que fait Matas doivent enfin former un tampon rigide fort gênant dans certaines régions, en particulier au creux poplité.

C'est là un point qu'il faut encore réserver : la plupart des observations ne sont pas très explicites à cet égard, et nous avons dit déjà que, pour juger de la valeur d'une méthode de traitement des anévrismes, il ne suffit pas de savoir que les malades ont guéri, il faut savoir comment ils ont guéri, quelle est la qualité de leur guérison et la valeur fonctionnelle du membre opéré.

Les auteurs américains insistent beaucoup sur la facilité de l'opération. Cependant il n'est pas facile de voir tous les orifices des collatérales : aussi Matas recommande de ne pas faire usage de la bande d'Esmarch et de faire l'hémostase par compression afin de pouvoir faire saigner les branches qui s'ouvrent dans le sac. Mais on n'est jamais sûr de trouver tous les orifices. Gibbon n'a pas pu découvrir l'orifice inférieur du vaisseau principal. L'un de nous, dans un anévrisme poplité, n'a pas pu trouver l'orifice supérieur (1).

En somme, l'oblitération de l'artère à la Matas ne nous semble pas présenter sur l'extirpation des avantages très manifestes, et elle a peut-être des inconvénients.

Elle ne peut que remplacer assez avantageusement l'incision simple du sac dans les cas où l'extirpation serait jugée impossible, parce qu'elle permet la réunion immédiate.

Les deux autres procédés, la restauration et la reconstruction de l'artère, offrent théoriquement le grand avantage de conserver la perméabilité du vaisseau.

Malheureusement chacun d'eux ne peut être appliqué que dans 15 p. 100 des cas environ.

La restauration de l'artère n'a à son passif ni récidive ni gangrène. Le seul accident relevé après une opération de ce genre est le cas de Mac Mullen et de Mac Stanton, qui ont appliqué ce procédé à un anévrisme de la carotide interne. Deux jours après, apparut une légère hémiplégie ; au quinzième et au vingtième jour, se produisirent des hémorragies secondaires, qui amenèrent la mort (2).

(1) Delbet (P.), *Bull. et Mém. de la Soc. de chir.*, 1909, p. 865.
(2) Mac Mullen et Mac Stanton, *Ann. of Surgery*, janv. 1910, p. 76.

Malgré cet échec, la restauration de l'artère est certainement une tentative fort intéressante, qui mérite d'être poursuivie.

Parvient-elle toujours à son but, la conservation de la perméabilité de l'artère ? Cela n'est pas certain. Dans un cas d'Abbe (1), il est bien spécifié que, trois jours après l'opération, on sentait les battements dans les artères sous-jacentes à l'anévrisme, alors qu'elles ne battaient pas auparavant. Dans beaucoup de cas, on n'a pas eu la preuve du rétablissement et surtout de la conservation de la perméabilité.

Enfin il faut toujours faire des réserves sur la conservation du sac, dont le capitonnage peut ne pas être sans inconvénients. Il faut dire aussi que quelques-unes de ces restaurations s'appliquent à des anévrismes traumatiques, c'est-à-dire à des perforations limitées de l'artère, où la suture est d'exécution relativement aisée.

La reconstruction de l'artère, en 1908, n'avait donné que des résultats médiocres. Les récidives ont été fréquentes : 4 sur 13 cas, dont une rapidement mortelle. Les 24 derniers cas sont plus heureux : il n'y a pas eu de récidives ; mais il est douteux que la perméabilité ait été souvent conservée. Dans une observation de Frick, le malade, qui avait un anévrisme poplité, guérit, mais les battements artériels, d'abord perçus au-dessous, disparurent au bout de quelques jours (2). Chez un malade de Hartwell, également porteur d'un anévrisme poplité, l'artère se thrombosa ; le malade guérit sans gangrène, malgré une hémorragie secondaire au bout d'un mois (3).

D'ailleurs, à l'heure actuelle, Matas conseille de ne faire la reconstruction de l'artère que dans des cas speciaux où la circulation collatérale est insuffisamment développée et où les circonstances anatomiques sont favorables : elle ne peut donner qu'une perméabilité temporaire pendant que la circulation collatérale se développe, et le vaisseau est destiné à s'oblitérer secondairement.

Mais nous avons déjà dit que, lorsqu'on ne peut espérer d'une suture que l'oblitération progressive du vaisseau, il vaut mieux faire d'emblée la ligature, c'est-à-dire ici l'extirpation, et parce que l'avantage résultant de l'établissement de la circulation collatérale est problématique et parce que le danger des embolies est réel.

Pour ces raisons, auxquels viennent s'ajouter les inconvénients de la conservation du sac, la reconstruction de l'artère ne nous paraît avoir que de bien rares indications.

Il nous reste à étudier quelques procédés d'application encore plus restreinte, dont le but est de rétablir la continuité de l'artère.

Suture latérale. — Dans quelques cas d'anévrismes sacciformes, il serait peut-être possible de faire, après la résection du sac, une suture latérale de l'artère : c'est un peu la restauration de Matas,

(1) Abbe, *Ann. of Surgery*, juillet 1908.

(2) Frick, *loc. cit.*

(3) Hartwell, *Soc. de chir. de New-York* ; *Ann. of Surgery*, 12 mars 1909.

mais avec ablation du sac : la chose n'a guère été faite jusqu'ici que pour des anévrismes faux traumatiques.

Dans les anévrismes spontanés, l'orifice est le plus souvent trop large pour permettre une artériorraphie latérale; le rétrécissement de l'artère serait trop marqué. Il serait plus avantageux de réséquer le segment artériel malade et de faire une suture circulaire.

Résection et suture circulaire. — Nous avons vu qu'on peut réséquer plusieurs centimètres d'artère sans compromettre le rapprochement des deux extrémités, de sorte que, dans les anévrismes des membres, où la lésion artérielle est en général très localisée, la résection suivie de suture serait souvent possible.

L'objection qui se présente tout de suite à l'esprit est celle de l'état de l'artère. On est tenté de se demander si, au voisinage d'un anévrisme, la paroi des artères ne présente pas des altérations qui rendraient fatalement la suture inefficace. Avec les connaissances que nous avons sur la pathogénie des anévrismes, avec ce que nous ont appris les nombreuses extirpations pratiquées depuis vingt ans, on peut répondre que cette objection n'est que rarement fondée. Au voisinage d'un anévrisme, dans l'immense majorité des cas, l'artère est saine et la suture peut être exécutée dans de bonnes conditions Il y a cependant des exceptions. Nous allons le voir.

L'opération a été réalisée une fois par Enderlen (1) pour un anévrisme poplité, après extirpation du sac ; il y avait entre les deux bouts un écartement de 4 centimètres. Enderlen put les rapprocher et faire une suture circulaire par le procédé de Carrel-Stich. Le malade guérit. Mais on ne sait pas si l'artère resta perméable ; le pouls, qui n'était pas perceptible dans la tibiale postérieure et la pédieuse, ne le devint pas après l'opération.

c. GREFFES ARTÉRIELLES ET VEINEUSES. — Lorsque, après la résection, l'écartement entre les deux bouts est trop considérable pour permettre le rapprochement et la suture, on ne peut rétablir la perméabilité du vaisseau que par une greffe.

La greffe artérielle ne peut être qu'une greffe homoplastique. L'un de nous a fait une tentative de ce genre : ayant enlevé un anévrisme fémoro-poplité, il tenta de remplacer le segment enlevé par un segment d'artère poplitée pris sur un membre qu'on venait d'amputer ; mais l'artère du malade était en si mauvais état que les sutures furent impossibles ; on fut obligé de faire la ligature, et encore la première coupa l'artère friable ; il fallut remonter plus haut (2).

Les greffes veineuses sont peut-être d'une application plus facile, et elles ont donné entre les mains de Carrel de bons résultats expérimentaux.

(1) ENDERLEN, *Deutsch. med. Wochenschr.*, 1908, Bd. XXXIV, 10 sept., p. 1581.
(2) PIERRE DELBET, *Bull. et Mém. Soc. de chir.*, 1907, t. XXXIII, p. 413.

Le plus simple semble être de prendre la veine satellite de l'artère, d'en isoler un segment de longueur correspondant au segment d'artère réséqué et de faire aux deux bouts une suture circulaire.

C'est ce qu'a fait Goyanes (1) : après résection d'un anévrisme poplité, il a interposé entre les deux bouts de l'artère un segment de veine poplitée, non séparée de ses connexions avec les parties voisines ; mais, de plus, il a suturé les deux bouts du segment anévrismal aux deux bouts de la veine, ce qui ne paraît pas avoir de grands avantages ; son malade a guéri.

Ce procédé serait sans doute d'une application difficile, car les veines sont souvent altérées, voire même oblitérées au voisinage des anévrismes. De plus, il ne serait pas très prudent de supprimer, en tant que veines, celles qui auraient conservé leur perméabilité. En effet, quand la ligature d'une artère est dangereuse, celle de la veine correspondante n'est pas indifférente.

Il faudrait donc aller chercher une veine dans une autre région du corps. Lexer l'a essayé : pour un anévrisme de l'axillaire, il a tenté de remplacer le segment d'artère par un segment de saphène. Le malade mourut de *delirium tremens* (2) le cinquième jour ; il n'y avait pas de thrombose au niveau de la suture. On peut se demander quel est l'avenir réservé à ces greffes veineuses interposées sur une artère ; les expériences sur les animaux permettent d'en espérer un bon résultat. Carrel a constaté que les veines s'adaptent à leur nouvelle fonction et, au bout de quatorze et vingt mois, elles jouent encore très bien leur rôle d'artères ; mais on peut craindre qu'à la longue elles n'arrivent à la période des lésions dégénératives, calcification et athérome (3).

De cette revue des procédés chirurgicaux appliqués au traitement des anévrismes, il nous faut maintenant dégager quelques conclusions pratiques.

Il importe tout d'abord de faire dans les artères deux groupes : celles dont la ligature n'entraîne pas de troubles, celles dont la ligature est inquiétante ou dangereuse.

Pour les premières, il n'est pas nécessaire de chercher à refaire un canal artériel perméable : il faut pratiquer l'extirpation du sac et, dans les cas où elle semblerait impossible, s'en tenir à l'incision simple ou à l'oblitération, suivant la technique de Matas ; mais ce dernier procédé doit être proscrit toutes les fois qu'il existe des troubles nerveux.

Pour les artères dont la ligature est inquiétante ou dangereuse l'intervention doit se proposer un double but : l'un toujours réalisable, la suppression du sac : l'autre, souvent impossible à atteindre, sorte

(1) Goyanes, *Il Siglo med.*, Madrid, 1906, t. LIII, 546.
(2) Lexer, *Arch. f. klin. Chir.*, 1907, Bd. LXXXIII, p. 469.
(3) Carrel (A.), *Rev. de chir.*, 1910, p. 987.

d'idéal vers lequel il faut tendre, la reconstitution d'une artère perméable et bien calibrée.

Il ne faut pas s'illusionner au point de penser qu'on y réussira toujours, mais ce n'est qu'après l'avoir essayé qu'on saura dans quels cas on peut atteindre ce but, et les tentatives faites jusqu'ici ne permettent pas de poser encore des indications bien précises.

Une étude clinique minutieuse permet de juger la valeur de la circulation collatérale. Or, un point semble bien acquis, c'est que, sur une artère dangereuse, on ne doit pas pratiquer l'extirpation en bloc ; il faut toujours, avant de faire les ligatures définitives, inciser la poche, évacuer les caillots et étudier son mode de communication avec l'artère ; en dehors de toute tentative de conservation, cette technique permet de ne sacrifier de l'artère que l'étendue juste nécessaire, de placer les ligatures aussi près que possible de l'orifice. L'étude par l'intérieur du sac des connexions de l'artère et de l'anévrisme permet, suivant la forme et les dimensions de l'orifice, de faire telle ou telle tentative de restauration : suture latérale, résection et suture circulaire ; la greffe artérielle ou veineuse se présenterait comme dernière ressource lorsque le rapprochement des deux bouts est impossible.

Il ne faut pas se faire d'illusions sur ce que l'on obtiendra de cette façon. On peut dire pour les anévrismes comme pour les plaies : la suture est bonne chez les gens jeunes dont les artères sont saines et qui n'en ont pas besoin. Elle est mauvaise et inapplicable quand le système artériel est malade, alors qu'elle serait utile. Et puis, dans certaines régions, par exemple au niveau du carrefour tibio-péronier, si dangereux, elle se heurtera à bien des difficultés. Cependant elle permettra peut-être d'éviter quelques cas de gangrène.

Il nous reste à dire quelques mots du traitement des anévrismes rompus et des anévrismes enflammés.

Autrefois la rupture d'un anévrisme commandait à peu près l'amputation ; on conseillait d'essayer la ligature et la méthode ancienne, c'est-à-dire l'incision, mais l'amputation était à peu près la seule chance de salut. Actuellement, il est absolument indiqué d'agir sur la tumeur, d'inciser l'hématome et d'extirper le sac. Barnsby (1) a montré que les résultats donnés par cette méthode sont infiniment supérieurs ; voici d'ailleurs ses statistiques : sur 21 cas d'anévrismes rompus traités par la ligature, soit d'emblée, soit après échec de la compression, il y a 12 morts et 9 guérisons, dont 5 fort imparfaites ayant entraîné des accidents ou ayant nécessité une intervention secondaire ; 7 fois on eut recours à l'incision : 3 malades guérirent, les 4 autres succombèrent. Enfin 9 cas traités par l'extir-

(1) Barnsby, Traitement des anévrismes artériels rompus des membres, *Thèse de Paris*, 1902-1903.

pation se sont terminés par la guérison. Une fois, il y eut une gangrène du pied, mais elle avait débuté avant l'opération.

Dans les anévrismes enflammés, il faut le plus souvent se contenter de l'incision avec ligature des deux bouts.

II. — DES ANÉVRISMES ARTÉRIELS EN PARTICULIER (1).

Les considérations générales qui précèdent ne peuvent s'appliquer en bloc et de la même manière aux anévrismes des diverses artères, car les variations de siège leur impriment des caractères particuliers. Il est donc nécessaire de consacrer une courte étude à chacun d'eux. Nous le ferons aussi brièvement que possible, en indiquant seulement pour chaque anévrisme ce qui lui est spécial. Nous commencerons par le membre inférieur et, pour chaque membre, nous procéderons en allant de l'extrémité vers la racine.

ANÉVRISMES DU PIED.

I. **Anévrismes de la pédieuse**. — Les anévrismes de la pédieuse sont, dans plus de la moitié des cas, d'origine traumatique : 12 sur 20 dans les faits réunis par M. Chauvel. On ne les observe guère que chez les hommes.

Au point de vue anatomo-pathologique, ce qui les caractérise, c'est l'abondance des collatérales qui naissent du sac ou de l'artère dans le voisinage de celui-ci. On comprend tout de suite que la compression doit avoir peu de prise sur eux. Dans un cas de Henop, l'anévrisme s'était ouvert dans l'articulation astragalo-scaphoïdienne. Le col de l'astragale et le scaphoïde très altérés faisaient saillie dans le sac.

Parmi les symptômes, il n'y a qu'un point particulier à signaler, c'est que la compression de la tibiale antérieure au-dessus du sac ne fait pas toujours disparaître les battements d'une manière complète. Et même, dans un cas de Panas, la compression au-dessus et au-dessous du sac ne les arrêtait pas.

Le diagnostic est en général facile. Toutefois on pourrait confondre ces anévrismes avec certains sarcomes pulsatiles des os du pied. Mais ces sarcomes ont un développement plus rapide, une circonscription moins nette. Ils ne sont pas réductibles, et quelquefois on peut sentir la pédieuse dans leur voisinage.

Lorsque la tumeur est enflammée, on est, comme partout, exposé à la prendre pour un abcès. C'est l'étude des commémoratifs qui doit sauver de cette dangereuse erreur.

Le pronostic des anévrismes de la pédieuse abandonnés à eux-

(1) Nous avons amplement mis à profit les statistiques de Monod et Vanverts, Du traitement des anévrismes artériels externes (*Rev. de chir.*, 1910, t. XXX, n°s 5, 6, 7, 8, mai, juin, juillet, août).

mêmes est grave, car ils finissent par compromettre les fonctions du pied et peuvent même, en s'ouvrant au dehors, amener la mort du malade. Autrefois les résultats fournis par l'intervention chirurgicale n'étaient pas plus brillants. M. Chauvel, sur 20 cas, compte 3 morts et 2 amputations de jambe, dont 1 mortelle.

Il n'en est heureusement plus de même aujourd'hui. La compression est une mauvaise méthode de traitement pour ces anévrismes. En 1889, l'un de nous n'avait trouvé qu'un succès qui lui soit dû, et il fallut comprimer la fémorale pendant trois semaines.

La ligature à distance est insuffisante. Twedle a fait d'abord la ligature de la tibiale antérieure, sans résultat ; il fit ensuite de multiples ligatures au pied qui aboutirent à un échec. L'anévrisme ne guérit que par l'incision, et on dut faire encore une série de ligatures.

La seule méthode qui convienne est l'action directe sur la tumeur. Encore la simple incision du sac avec ligature des deux bouts est-elle paticulièrement contre-indiquée ; elle expose aux hémorragies ; elle expose à l'inflammation, qui peut se communiquer facilement aux articulations du pied. C'est ce qui est arrivé dans un cas d'Adams, où il fallut en venir à l'amputation.

La vraie méthode de traitement des anévrismes de la pédieuse est donc l'extirpation du sac. C'est d'ailleurs la seule méthode employée à l'heure actuelle pour ces anévrismes. Monod et Vanverts citent 4 cas récents, qui sont 4 succès.

II. **Anévrismes de la plante du pied**. — Les anévrismes de la plante du pied sont extrêmement rares. Ils reconnaissent en général une origine traumatique. Tout ce que nous avons dit des anévrismes de la pédieuse leur est appréciable. Johnson seul obtint la guérison au bout de quarante-cinq jours de compression intermittente de la tibiale postérieure, de la tibiale antérieure et de la pédieuse.

La ligature à distance est une très mauvaise méthode. Dans le cas de Delore, la ligature de la tibiale postérieure n'arrêta pas les battements : il est vrai que l'anévrisme a guéri plus tard spontanément. La ligature d'un seule artère est d'ordinaire insuffisante, en raison de la multiplicité des voies anastomotiques.

La seule bonne pratique est donc encore d'inciser sur le sac pour faire la double ligature s'il est très petit, pour l'enlever s'il est un peu volumineux et s'il contient des caillots.

ANÉVRISMES DE LA JAMBE.

Les anévrismes des artères de la jambe sont rares, surtout si l'on n'envisage que les anévrismes vrais, dits spontanés. En réalité ces anévrismes spontanés sont parfois provoqués par des efforts, des entorses, des contusions, des ruptures incomplètes des artères.

Les anévrismes faux, les hématomes circonscrits ou diffus sont

beaucoup plus fréquents; nous ne reviendrons pas ici sur leur description et leur traitement. Rappelons seulement que la rupture artérielle qui leur donne naissance peut être due à une fracture et siège habituellement sur la tibiale antérieure.

Ce sont alors des hématomes rapidement menaçants, autrefois étudiés par Dupuytren, Laurent (1), Nepveu (2), Vèzes (3), contre lesquels Dupuytren préconisait la ligature à distance, Verneuil et Nepveu la compression indirecte. Aujourd'hui on incise sur le foyer, on évacue les caillots, on lie l'artère et on suture les os.

Mais il arrive que l'anévrisme ne se manifeste qu'un certain temps après la fracture, même lorsqu'elle est déjà consolidée; dans un cas de Pelletan, on le constata au moment où on enlevait l'appareil. Il est probable que, parmi ces anévrismes, il y en a de faux, c'est-à-dire des hématomes circonscrits, et de vrais, dus à une rupture incomplète de l'artère : mais ils ne méritent pas de considérations spéciales. Lorsqu'ils se développent, la fracture est consolidée; elle n'existe plus en tant que fracture; l'anévrisme ne présente donc rien de spécial, et il est justiciable du même traitement que ceux qui sont dits spontanés.

Les anévrismes spontanés se développent bien plus souvent chez les hommes que chez les femmes.

L'artère péronière n'est presque jamais atteinte, et, tandis que les anévrismes consécutifs aux fractures de jambe sont plus fréquents sur la tibiale antérieure, les autres se développent plus souvent sur la tibiale postérieure. Les plus rares de tous et de beaucoup sont ceux du tronc tibio-péronier.

Tous ces anévrismes étant profondément situés passent facilement inaperçus à leur début. Les troubles fonctionnels paraissent les premiers. C'est de l'engourdissement, de la gêne dans le fonctionnement des muscles, des crampes, des douleurs souvent vives qui irradient dans la jambe et dans le pied. Le souffle est perceptible avant la tumeur. Dans un cas observé par l'un de nous, on percevait à peine un vague empâtement dans l'épaisseur du mollet, et cependant il y avait un souffle très net. Le malade étant mort quelques jours après de l'influenza, on a pu constater à l'autopsie l'existence d'un très petit anévrisme, gros comme une noisette, siégeant à l'origine de la tibiale postérieure.

Bientôt la tumeur se développe et devient perceptible; mais, comme on est toujours séparé d'elle, surtout dans les anévrismes de la partie supérieure de la tibiale postérieure, par une épaisse couche musculaire, il est difficile d'en apprécier les limites. On sent plutôt

(1) Laurent, *Thèse de Paris*, 1874.
(2) Nepveu, *Bull. de la Soc. de chir.*, 28 avril 1875, p. 365.
(3) Vèzes, *Thèse de Paris*, 1890.

un empâtement diffus qu'une tumeur bien nette. A mesure que le volume s'accroît, les phénomènes de compression augmentent. Les veines satellites de l'artère, celles qui siègent dans l'épaisseur des muscles du mollet sont comprimées ; l'œdème apparaît et quelquefois les veines superficielles se développent d'une manière exagérée. Il n'est pas rare qu'il survienne du sphacèle, surtout sous forme de plaques. Abandonnés à eux-mêmes, les anévrismes de la jambe sont susceptibles d'acquérir un gros volume, et ils déterminent des altérations profondes du membre ; ils usent l'extrémité supérieure du péroné, amènent de l'ostéite et déterminent des altérations profondes des deux os. Si la gangrène ne survient pas, la tumeur finit par se rompre avec ou sans phénomènes inflammatoires. La guérison spontanée est en effet une très rare exception.

Les anévrismes de la jambe sont donc graves.

Le diagnostic est souvent malaisé. Au début, alors que le malade ne se plaint que de vagues fourmillements ou de douleurs névralgiques, l'anévrisme peut parfaitement passer inaperçu. Nous avons dit que le souffle est facilement perceptible avant que la tumeur soit nette. Il faut donc, dès qu'on sent un léger empâtement dans la masse du mollet, pratiquer attentivement l'auscultation.

Les sarcomes pulsatiles de l'extrémité supérieure du tibia pourraient être pris pour des anévrismes de la tibiale antérieure, car c'est toujours en avant qu'ils font saillie. La connexion de la tumeur avec l'os, l'absence ou l'imperfection de la réductibilité, l'inégalité de la consistance, la présence de lamelles osseuses, la crépitation parcheminée feront reconnaître les sarcomes.

L'erreur grave consiste à prendre l'anévrisme pour un abcès : elle est difficile à éviter lorsque des phénomènes inflammatoires se sont développés autour de la tumeur et la masquent : elle est même presque inévitable si le malade n'est pas capable de fournir des renseignements précis sur l'évolution du mal. Vèzes signale dans sa thèse 3 observations où elle a été commise.

Il est un autre point de diagnostic très délicat : c'est de reconnaître sur quelle artère siège l'anévrisme. Il n'est pas toujours facile de savoir si la tumeur s'est développée sur l'origine de la tibiale postérieure ou sur le tronc tibio-péronier : cependant cela est très important, car les anévrismes du tronc tibio-péronier sont incomparablement plus graves et plus difficiles à traiter que les autres. L'exploration du pouls ne peut fournir de renseignements sur ce point, car, dans les deux cas, il est normal dans la pédieuse et altéré dans la tibiale postérieure, derrière la malléole. C'est seulement lorsque l'anévrisme siège juste à l'origine de la tibiale antérieure que le pouls est modifié dans tous les vaisseaux du pied. Hormis ce cas, seule la topographie peut permettre de soupçonner l'origine de l'anévrisme. M. Juvarra, alors externe, a précisé par des mesures faites sur le

cadavre le siège exact de la bifurcation du tronc tibio-péronier par rapport à des points fixes, interligne articulaire, pointe de la rotule. On sait que le plan horizontal passant par la pointe de la rotule correspond à peu près à l'interligne articulaire lorsque la jambe est en extension. Le résultat de ces recherches est que le tronc tibio-péronier se termine en moyenne à 10 ou 11 centimètres au-dessous du plan indiqué. On pourra, le cas échéant, utiliser ces mensurations.

TRAITEMENT. — On ne peut envisager en bloc le traitement des anévrismes de la jambe, car il n'y a aucun rapport à ce point de vue entre ceux de la tibiale antérieure et ceux du tronc tibio-péronier, par exemple. Les statistiques où l'on n'a pas fait le départ de ce qui revient à chaque artère sont donc absolument inutilisables.

Les anévrismes de la tibiale antérieure sont les moins graves et les plus faciles à traiter. La compression indirecte s'est montrée peu efficace. Quant à la méthode de Reid, sur 2 cas relevés dans la première statistique de l'un de nous, elle avait réussi dans un et amené la gangrène dans l'autre. Les faits sont trop rares pour qu'on puisse juger de la valeur de la ligature. Monod et Vanverts en ont cité 2 cas suivis de guérison; il n'en est pas moins vrai qu'elle est aléatoire et dangereuse. Elle est aléatoire parce qu'il y a bien des chances pour que le cercle anastomotique périarticulaire du genou ramène le sang en abondance dans l'artère et empêche l'anévrisme de guérir. Elle est dangereuse, parce que, si l'anévrisme guérit, il est à craindre que le caillot remonte jusqu'au tronc tibio-péronier, ce qui expose singulièrement à la gangrène. Le meilleur mode de traitement des anévrismes de la tibiale antérieure est l'extirpation. Monod et Vanverts en citent un cas suivi de guérison.

La question est plus embarrassante pour les anévrismes de la tibiale postérieure, surtout pour ceux qui siègent haut. La compression de la fémorale aurait réussi 3 fois sur 5; on peut l'essayer lors de contre-indications opératoires. Lorsqu'elle échoue, doit-on faire la ligature ou agir directement sur le sac? Quand l'anévrisme siège à la partie inférieure, il ne faut pas hésiter à inciser sur lui; mais, quand il siège en haut, l'opération est évidemment plus compliquée. Elle est cependant préférable, ainsi que le prouvent les 7 cas récents cités par Monod et Vanverts et qui sont 7 succès. Dans le cas d'Houzel (1) en particulier, il y avait des fourmillements intolérables; la marche et la station debout étaient impossibles; ces troubles nerveux disparurent complètement après l'intervention.

M. Le Dentu (2) a rapporté un cas d'anévrisme du tronc tibio-péronier chez un cardiaque asystolique; la flexion, pratiquée pendant dix jours, amena une diminution des battements; dix jours

(1) Houzel, cité par Monod et Vanverts.
(2) Le Dentu, Études de clinique chirurgicale, 1892, p. 244.

après, le malade succombait et, à l'autopsie, on trouva un anévrisme du tronc tibio-péronier rompu à sa partie inférieure. M. Le Dentu (1) a guéri par les injections de sérum gélatiné un anévrisme traumatique siégeant sur le tronc tibio-péronier ou la tibiale postérieure, près de son origine.

L'extirpation est actuellement le traitement de choix pour les anévrismes du tronc tibio-péronier. Les malades de Juvarra (2), de Hermann Legrand (3), de Thiéry (4), ont guéri sans gangrène. Rapprochant ces faits de 10 cas d'anévrismes poplités où la dilatation s'étendait au tronc tibio-péronier et qui ont guéri sans gangrène, Monod et Vanverts ajoutent que la ligature de cette artère est loin d'exposer fatalement à la gangrène. Ils insistent, comme l'un de nous l'a fait déjà, sur l'importance pronostique de l'état du pouls en aval : dans presque tous les cas où le malade a guéri sans troubles, il est noté que le pouls était faible, absent ou en retard. Dans un cas de Ricard (5), la gangrène est survenue, le pouls tibial était intact. C'est surtout l'absence de pouls qui est d'un pronostic favorable.

ANÉVRISMES POPLITÉS.

Les anévrismes de l'artère poplitée sont de beaucoup les plus fréquents parmi ceux qui intéressent le chirurgien. Dans les statistiques, qui ne comprennent que les anévrismes chirurgicaux, ils comptent pour plus d'un tiers. Aussi, toutes les fois que l'on discute un point quelconque de la pathologie des anévrismes, c'est toujours sur ceux-là qu'on porte sa pensée.

ÉTIOLOGIE ET PATHOGÉNIE. — Les anévrismes poplités sont presque toujours spontanés, en employant ce mot dans son sens ordinaire, c'est-à-dire qu'ils sont rarement consécutifs à des traumatismes portant directement sur l'artère. Celle-ci est en effet trop profondément située pour être facilement atteinte par les plaies : le squelette la protège. Elle est quelquefois lésée par les fragments osseux dans les fractures de l'extrémité inférieure du fémur, mais ce sont là de rares exceptions. Exceptionnels aussi sont les faits d'anévrismes déterminés par des exostoses.

Quelle est donc la cause de la fréquence des anévrismes dits spontanés de l'artère poplitée ? On s'est appliqué à la trouver sans y avoir pleinement réussi jusqu'à présent. Guattani avait cru remarquer qu'ils se développent surtout chez les jockeys et les valets qui

(1) Le Dentu, *Bull. Acad. méd.*, 11 avril 1905.
(2) Juvarra, *Centralbl. f. Chir.*, 1897, p. 569.
(3) Hermann Legrand, *Bull. et Mém. de la Soc. de chir.*, 1906, t. XXXII, 719.
(4) Thiéry, cité par Monod et Vanverts.
(5) Ricard, *Bull. et Mém. de la Soc. de chir.*, 1909, t. XXXV, p. 865.

montent derrière les voitures. Cette opinion, qu'il est classique de citer, est dénudée de fondement. Les valets de pied qui se tiennent debout derrière les voitures ont disparu, et on a remarqué que la profession de jockey est une de celles qui fournit le moins de cas d'anévrismes, tant en France qu'en Angleterre.

Broca pensait que l'anneau fibreux du soléaire étranglait en quelque sorte l'artère, lors de la contraction du muscle. Il est possible que cet anneau joue un rôle; cependant, comme il est fibreux, il doit protéger l'artère plutôt que la gêner; et quant à la contraction du muscle, si elle a une action sur cet anneau, c'est plutôt de l'éloigner que de le rapprocher du vaisseau.

La plupart des chirurgiens, remarquant que les anévrismes poplités s'observent avec une certaine fréquence chez les cochers, les tailleurs, les cordonniers, c'est-à-dire dans les professions où la flexion de la jambe est une attitude ordinaire, ont pensé que l'artère raccourcie par la flexion habituelle se rompait dans un mouvement d'extension forcée. Follin a objecté à cette manière de voir que le raccourcissement de l'artère est une hypothèse absolument gratuite, qu'on ne l'observe que bien rarement, même dans les ankyloses angulaires et très anciennes du genou; que la flexion de la jambe sur la cuisse est une position au moins aussi habituelle chez la femme que chez l'homme, tandis que l'anévrisme poplité se rencontre presque exclusivement chez l'homme. Ces arguments contradictoires ont une grande valeur. Le raccourcissement anatomique de l'artère est, en effet, une pure hypothèse. Il faut ajouter à cela que la fréquence des anévrismes poplités chez les tailleurs et les cordonniers n'est pas très bien démontrée.

Mais on peut comprendre autrement le rôle de la flexion. Il est certain que la flexion forcée de la jambe sur la cuisse gêne plus ou moins la circulation du sang dans la poplitée, surtout quand elle est due à une contraction violente, qui augmente l'épaisseur des masses musculaires. Adelmann (1) s'est efforcé de montrer expérimentalement que cette gêne de la circulation n'existe pas. Pour cela, il a fléchi la jambe sur la cuisse, la cuisse sur le bassin, et poussé une injection dans l'aorte. Le liquide a pénétré dans les artères du pied. Cette expérience montre que l'obstacle au passage d'un liquide injecté avec force n'est pas insurmontable; mais rien de plus. Prouve-t-elle que la pression n'a pas été très élevée dans l'artère poplitée ? En aucune façon. Il aurait fallu mesurer cette pression. Et encore, ce qui achève d'enlever toute valeur à ces expériences, c'est qu'elles ont été faites sur le cadavre avec des muscles mous, bien différents et comme forme et comme consistance des globes musculaires violemment contractés. Comment nier d'ailleurs que la flexion gêne la circulation

(1) Adelmann, *Arch. für klin. Chir.*, Bd. XVI, 1874, p. 588.

dans l'artère poplitée, puisque l'un des modes de traitement des anévrismes est basé justement sur ce fait.

On doit comprendre la pathogénie des anévrismes poplités de la manière suivante. Pendant un mouvement de flexion forcé et volontaire de la jambe sur la cuisse, un brusque et violent effort amène une augmentation considérable de la pression artérielle.

L'ondée sanguine, chassée avec force du thorax, arrive buter contre l'obstacle causé par l'aplatissement de l'artère, la distend et rompt les deux tuniques internes. Si la rupture est étendue, que les lambeaux déchirés flottent, que le sang se coagule, alors paraissent les phénomènes redoutables décrits plus haut. Si, au contraire, la rupture est petite, l'accident passe à peu près inaperçu, et il se développe plus tard un anévrisme. Ce qui corrobore encore cette manière de voir, c'est que précisément les accidents de rupture artérielle sont particulièrement fréquents sur cette même artère poplitée, qui est le siège le plus fréquent des anévrismes. L'effort intervient donc dans ce mécanisme pour une part considérable; et c'est ce qui explique que les hommes sont bien plus souvent atteints que les femmes, et parmi les hommes ceux des classes laborieuses.

Mais les lésions préexistantes de l'artère jouent certainement un rôle capital. L'athérome ne se rencontre pas très fréquemment; les malades sont souvent des gens jeunes; il est possible que des causes professionnelles ou congénitales interviennent. Eppinger a constaté dans un certain nombre de cas une insuffisance de la tunique moyenne des artères; mais la syphilis a certainement une importance pathogénique considérable, car on la retrouve avec une remarquable fréquence dans les antécédents des malades depuis qu'on la recherche systématiquement par la réaction de Wassermann.

ANATOMIE PATHOLOGIQUE. — Il n'est pas rare que les deux artères soient atteintes simultanément ou successivement chez le même individu.

Les auteurs classiques disent que l'anévrisme « occupe parfois toute l'étendue de l'artère ». Dans les deux statistiques de l'un de nous, qui comprennent 358 cas d'anévrismes poplités, il n'y a plus un seul fait de ce genre. Ils sont donc singulièrement rares. Au contraire, quand on fait l'autopsie ou l'extirpation, on constate que la portion d'artère atteinte est en général extrêmement limitée, même lorsque l'anévrisme est volumineux. Sur un anévrisme extirpé par l'un de nous et qui mesurait après ablation, par conséquent vide de sang et considérablement rétracté, 52 millimètres, la portion d'artère enlevée avec lui avait à peine 2 centimètres. Suivant le siège de la rupture artérielle qui lui donne naissance, l'anévrisme se développe tantôt en avant du vaisseau, entre lui et le squelette, tantôt en arrière, vers l'aponévrose (Voy. fig. 27).

Les deux dispositions sont importantes à connaître au point de vue opératoire et à rechercher au moment de l'opération ; il est arrivé en effet, avec la première disposition, que l'incision du sac vers la partie culminante a été faite tout près de l'artère, rendant toute tentative de réparation impossible [Blake (1), Pierre Delbet (2)].

Avec la deuxième disposition, l'artère est plus difficilement accessible.

Mais il est bien plus important de classer les anévrismes poplités suivant leur siège par rapport à la longueur de l'artère. Les uns, *anévrismes fémoro-poplités*, siègent à la partie supérieure de l'artère ; les autres siègent tout en bas et sont surtout *jambiers*. Les premiers sont moins graves que les seconds. Situés dans la partie la plus vaste et la moins résistante du creux poplité, ils compriment moins rapidement la veine. En outre, ils siègent sur une partie du vaisseau qui ne donne pas de branches ; en effet, il ne naît pas de collatérales de la poplitée entre la grande anastomotique et les articulaires supérieures. Les seconds, au contraire, occupent cette partie du vaisseau qui donne naissance aux cinq articulaires et aux deux jumelles ; quelquefois ils s'étendent jusque sur le tronc tibio-péronier et la tibiale antérieure. Ils sont situés au centre d'un véritable rendez-vous d'artères ; leur guérison ne peut s'obtenir sans l'oblitération de toutes ces branches, et cette oblitération expose singulièrement à la gangrène. Gancel (3) a bien mis ces particularités en lumière dans sa thèse inaugurale. « Lorsque l'anévrisme occupe le triangle inférieur, les artères articulaires inférieures ne peuvent occuper que deux positions. Ou bien elles seront comprises dans la poche, ou bien elles seront au-dessus, si l'anévrisme est situé au-dessous de leur émergence. Mais, dans aucun cas, elles ne seront situées au-dessous. Il ne reste alors pour la circulation collatérale que la récurrente tibiale antérieure et la récurrente interne du tronc tibio-péronier. Enfin, si le tronc

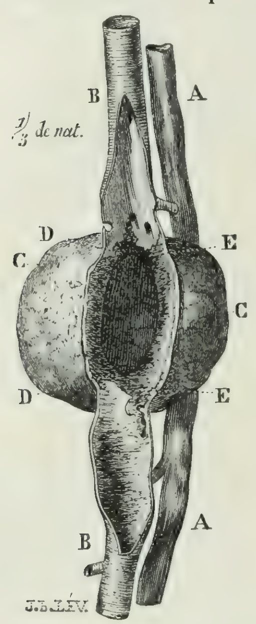


Fig. 27. — Anévrisme sacciforme de l'artère poplitée (pièce n° 240 du musée Dupuytren). — AA, veine poplitée ; BB, artère poplitée ; CC, poche anévrismale ; DD, orifice conduisant de l'artère dans la poche ; EE, pseudomembrane entourant l'orifice de communication.

(1) Blake, *Annales of Surgery*, juill. 1908.
(2) Pierre Delbet, *Bull. et Mém. de la Soc. de chir.*, 1909, p. 865.
(3) Gancel, *Thèse de Paris*, n° 79, 1879.

tibio-péronier est oblitéré, il ne reste que la récurrente tibiale antérieure. Cette dernière voie peut même être supprimée si le caillot s'étend dans l'artère tibiale antérieure. » Les anévrismes inférieurs exposent donc bien plus que les autres à la gangrène. Malheureusement on ne les a pas toujours, jusqu'ici, suffisamment distingués des supérieurs, de telle sorte qu'il est impossible de les étudier à part, comme il faudrait le faire.

La tumeur en se développant arrive à remplir complètement le creux poplité, mais il est très rare qu'elle envoie des prolongements au travers des anneaux aponévrotiques qui le limitent. Elle s'insinue bien sous les jumeaux, mais sans se prolonger dans l'anneau du soléaire. A l'autre extrémité, quelques-uns s'engagent sous l'anneau de l'adducteur et forment alors une tumeur bilobée dont une partie fait saillie à la face interne de la cuisse, tandis que l'autre est dans le creux du jarret.

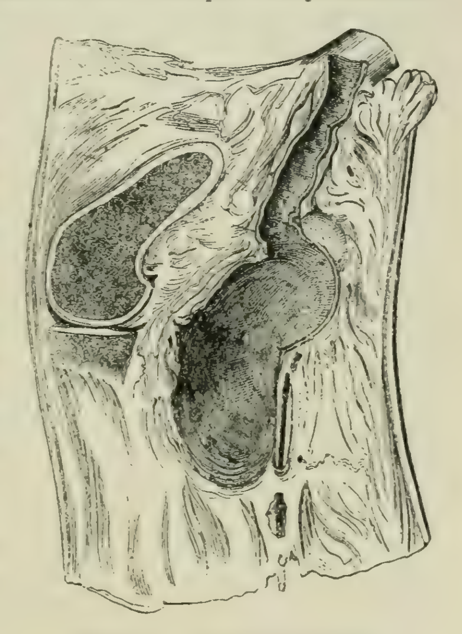


Fig. 28. — Anévrisme poplité.

En règle générale, la tumeur reste renfermée dans le creux poplité et, comme les parois en sont assez résistantes, les autres organes qui y sont contenus souffrent rapidement (Voy. fig. 28). La veine poplitée et la terminaison de la saphène externe sont comprimées de bonne heure. Dès que l'anévrisme est un peu volumineux, on les trouve adhérentes à la paroi du sac et aplaties; mais il est rare qu'elles soient oblitérées. Il y a donc grand intérêt à les ménager lorqu'on extirpe la tumeur. Les nerfs sont également atteints. D'abord comprimés, ils sont ensuite englobés dans le sac. L'un de nous a expliqué le mécanisme de cet englobement, et c'est précisément sur une pièce d'anévrisme du creux poplité qu'il a pu en démontrer l'existence par la dissection.

Lorsque la tumeur devient volumineuse, elle tend à faire saillie sur les parties latérales et surtout en dedans. L'aponévrose en arrière, les os et les ligaments en avant, résistent plus que les muscles situés sur les côtés. On sent quelquefois les battements avec une extraordinaire netteté à la face interne du genou.

Il se forme autour des anévrismes une sorte de gangue inflam-

matoire. C'est elle qui emprisonne les nerfs et les veines. Elle a pour résultat de rendre le sac adhérent aux tissus voisins. Aussi ne faut-il pas s'attendre, lorsqu'on veut extirper un anévrisme un peu volumineux, à trouver une tumeur lisse et facilement isolable. Non, elle adhère toujours, surtout dans la profondeur, du côté des ligaments lorsque l'anévrisme s'est développé sur la paroi antérieure de l'artère, et il faut le disséquer avec soin pour le libérer.

Cette sorte d'inflammation chronique retentit parfois sur l'articulation voisine. Il se développe un peu d'arthrite dans le genou avec un épanchement plus ou moins abondant.

Lorsque l'anévrisme est abandonné à lui-même, dans les phases plus avancées, les ligaments sont détruits, les os raréfiés, et l'anévrisme peut se rompre dans l'articulation, qui devient un diverticule du sac. C'est là un accident heureusement fort rare, car c'est plutôt l'aponévrose qui cède. La rupture se fait alors soit dans le tissu cellulaire, soit même à l'extérieur, lorsque la peau est devenue adhérente.

Il est un fait important, un peu singulier, qu'il faut signaler d'une manière spéciale, car il peut donner lieu à des erreurs de diagnostic : c'est que les ganglions du creux poplité sont presque toujours engorgés. Il n'est pas rare non plus que les ganglions du pli de l'aine présentent une certaine augmentation de volume, qui peut même être considérable. Ces adénopathies locales et à distance pourraient facilement faire croire à l'existence d'une tumeur maligne.

Quant aux phénomènes inflammatoires, ils sont là ce qu'ils sont ailleurs; nous les avons étudiés dans le chapitre consacré aux anévrismes en général.

SYMPTOMATOLOGIE. — La profondeur à laquelle l'artère poplitée est située rend obscur le début de ses anévrismes. Ils se manifestent en général par des symptômes indirects, avant que la tumeur soit elle-même reconnue par le malade. Tantôt c'est un peu de gène dans les mouvements du genou : l'extension complète devient difficile, douloureuse, petits accidents qui sont trop facilement mis sur le compte du rhumatisme. Tantôt c'est un œdème léger du membre, qui s'accuse surtout le soir et qui est dû à la compression de la veine. Tantôt ce sont des fourmillements, des élancements douloureux, quelquefois même un peu de parésie de certains muscles, qui attirent l'attention.

A ce moment, la tumeur, même si elle a échappé au malade, est perceptible au médecin qui songe à explorer le creux poplité. Cette tumeur jeune présente avec la plus grande netteté les signes caractéristiques des anévrismes : réductibilité partielle, battements, expansion, souffle.

Elle ne tarde pas à augmenter de volume, car la marche des

anévrismes poplités est d'ordinaire rapide, et les symptômes s'aggravent. La gêne dans les mouvements du genou se prononce davantage. La flexion forcée est impossible, mais les malades ne s'en aperçoivent guère, car c'est un mouvement rare. Ils se plaignent surtout de douleurs dans l'extension ; ils tiennent la jambe demi-fléchie, ce qui gêne la marche.

L'*œdème* s'accentue aussi ; c'est souvent un œdème dur, peu apparent, qui ne saute pas aux yeux, qu'il faut chercher. Mais il est rare que la circonférence du mollet du côté malade ne soit pas plus considérable que celle du côté sain. Quelquefois l'œdème devient très notable, et les veines superficielles se développent pour remplacer la poplitée comprimée.

Les *troubles nerveux* sont fréquents dans les anévrismes poplités, et ils sont de trois ordres : troubles sensitifs, troubles moteurs, troubles trophiques. Les *troubles sensitifs* consistent en fourmillements et en élancements douloureux. Ceux-ci acquièrent parfois une grande acuité et deviennent une véritable torture pour le malade. Les phénomènes de paralysie sensitive sont plus rares. Les *troubles moteurs* frappent les muscles d'une manière un peu irrégulière. Tantôt ce sont les extenseurs qui sont atteints, domaine du sciatique poplité externe ; mais tous les muscles innervés par le même nerf ne sont pas toujours frappés au même degré. Dans le cas de Pollosson, rapporté par Comte, c'est au moment où le sac commence à se rétracter sous l'influence de la compression indirecte que les extenseurs se paralysent; mais seul l'extenseur commun est complètement paralysé. Tantôt ce sont les fléchisseurs ; tantôt les fléchisseurs et les extenseurs sont également atteints, comme dans le cas de Maundner. Les *troubles trophiques* consistent surtout en ulcérations. Celles-ci peuvent prendre le caractère du mal perforant, plus ou moins précédées de petits troubles : hypertrophie irrégulière des ongles, chute des poils. Souvent les ulcérations débutent par des plaques de sphacèle très circonscrites : puis elles s'étendent et couvrent parfois de grandes étendues. Elles deviennent telles, dans certains cas, qu'elles peuvent nécessiter l'amputation, même après que l'anévrisme a guéri sous l'influence de la compression ou de la ligature. Liston (1) a pensé que ces troubles pouvaient être dus au développement des vaisseaux dans l'intérieur des nerfs. C'est à cette pathogénie que M. Quénu a attribué certaines sciatiques : mais, pour ces dernières, il s'agit de veines variqueuses, tandis que dans les anévrismes ce seraient de petites artérioles dilatées pour servir à l'établissement de la circulation collatérale. La présence d'une vascularisation nerveuse très développée a été constatée deux fois par Desault et par Porta. Nous ne pensons pas cependant que cette théorie

(1) Liston, *Edinb. med and phys. Journ.*, 1827, vol. XXVIII, p. 2.

soit exacte, ou du moins qu'elle s'applique à beaucoup de cas, car, si elle explique bien que les troubles nerveux puissent augmenter et même débuter après la guérison de l'anévrisme, elle n'explique pas du tout qu'ils guérissent toujours après l'extirpation. La véritable pathogénie nous paraît être celle qui a été développée par l'un de nous et qui attribue les troubles à l'englobement et à l'enserrement des nerfs dans les tissus d'inflammation chronique périsacculaires.

La *gangrène* est plus fréquente dans les anévrismes poplités qu'à la suite d'aucune autre tumeur anévrismale. On en observe deux types principaux au point de vue de la circonscription : tantôt elle frappe seulement le pied ou même une partie du pied ; tantôt elle envahit la jambe jusqu'au genou. Follin l'attribuait à l'oblitération de la veine poplitée, empêchant la circulation en retour. Ce n'est qu'une cause accessoire. En règle générale, la gangrène est due aux troubles de la circulation artérielle, et elle reconnaît deux mécanismes. Celle qui frappe tout le membre est due à l'envahissement de l'artère par les caillots ; elle se produit surtout quand l'anévrisme occupe la partie inférieure du vaisseau pour des raisons qui ont été exposées à l'anatomie pathologique. Celle au contraire qui ne porte que sur une partie limitée du pied ou de la jambe est due à des embolies, caillots détachés du sac et qui vont s'arrêter plus loin dans une artère plus petite. Ce qui le prouve, c'est que la gangrène peut survenir sans que l'anévrisme cesse de battre.

Les ganglions du creux poplité s'engorgent habituellement et quelquefois ceux du pli de l'aine, ce qui peut être fort gênant quand on veut pratiquer la compression en ce dernier point. Il est très rare que les ganglions suppurent : on observe quelquefois cependant des abcès autour de l'anévrisme. Ceux-ci ne présentent rien de spécial au creux poplité. Ils s'ouvrent au dehors, et l'anévrisme, dont le sac a été plus ou moins altéré par l'inflammation, se rompt en même temps ou bien seulement quelques heures et même parfois quelques jours après.

Il n'est pas rare de trouver l'articulation du genou distendue par une hydarthrose réactionnelle. Bien plus grave est la rupture dans la synoviale et l'énarthrose pulsatile qui lui succède. Toute l'articulation, devenue un diverticule du sac, est animée des mêmes mouvements de battements et d'expansion que l'anévrisme lui-même. A chaque pulsation, la rotule est soulevée. Mais il n'en est pas toujours ainsi. Les battements peuvent manquer, et il est alors fort difficile de reconnaître si l'articulation contient du sang ou de la sérosité.

La rupture dans l'article est rare, bien plus rare que dans le tissu cellulaire ou à l'extérieur. Quelquefois, exceptionnellement, l'anévrisme se rompt dans la loge poplitée, et le sang s'infiltre profondément dans les interstices musculaires. D'ordinaire, l'aponévrose usée

cède avant que l'anévrisme se rompe. Dès que l'aponévrose a cédé, la résistance diminuant, l'augmentation de volume devient extrêmement rapide, et la rupture ne tarde pas à se produire. Le sang pénètre dans le tissu cellulaire sous-cutané en grande quantité et chemine au loin ; il se fait un énorme hématome, qui entraîne presque inévitablement la gangrène. Enfin, dans d'autres cas, la peau devient adhérente à la tumeur ; elle se sphacèle, s'ulcère ou se déchire, et la rupture se fait à l'extérieur, amenant une hémorragie mortelle.

PRONOSTIC. — La marche des anévrismes poplités est rapide. Elle subit quelquefois un moment d'arrêt lorsque la tumeur est arrivée à remplir la loge ; mais, dès que l'aponévrose a cédé, elle reprend et devient alors bien plus rapide. La guérison spontanée est d'une extrême rareté. Le pronostic est donc très grave. Douleurs et paralysies pendant l'évolution ; gangrène ou hémorragies mortelles comme terminaison, tel est le bilan de ces anévrismes.

DIAGNOSTIC. — En général, rien n'est plus facile que de diagnostiquer un anévrisme poplité. Mais, dans certains cas, les difficultés deviennent telles qu'elles déroutent les plus habiles.

On observe parfois dans cette région des tumeurs pulsatiles autres que les anévrismes poplités : ce sont les sarcomes télangiectasiques (anévrismes des os) de l'extrémité supérieure du tibia. Mais ces tumeurs ne donnent pas lieu à de grandes difficultés de diagnostic, car elles se développent de préférence vers la face antérieure de l'os.

Les kystes du creux poplité ne causent pas non plus d'embarras bien sérieux. Leur rénitence, leur siège latéral ne permettent guère de les confondre avec un anévrisme. Quant à ceux qui communiquent avec l'articulation et qui sont réductibles, ils sont encore moins embarrassants, car un anévrisme réductible bat toujours très nettement. Il est d'ailleurs facile de constater, en cas de kyste, qu'au moment de la réduction l'articulation se distend.

Les abcès froids, les adénites suppurées pourraient devenir trompeurs si l'artère leur communiquait ses battements. Mais ce phénomène est très rare dans le creux poplité. Plus embarrassants sont les cas où un abcès siège au-dessus d'un anévrisme qui a cessé de battre. En l'absence d'antécédents, le diagnostic serait impossible.

Les difficultés sont encore très considérables quand on se trouve en présence d'un de ces anévrismes irréguliers qui, bien qu'ayant cessé de battre, augmentent de volume. Ils ont tout à fait l'aspect de sarcomes ou de fibro-sarcomes, et l'erreur est d'autant plus difficile à éviter que des tumeurs de ce genre, analogues aux fibromes de

la paroi abdominale, se développent quelquefois dans l'aponévrose poplitée.

Quand l'articulation contient du liquide, il faut reconnaître si ce liquide est de la sérosité ou du sang. C'est d'ordinaire très facile, car, dans les cas où l'anévrisme s'est rompu dans l'articulation, celle-ci présente des phénomènes de battements et d'expansion très nets. Broca signale cependant un fait où il n'y avait aucune espèce de battements, bien que l'articulation fût remplie de sang. Il attribue ce fait, dont il connaissait plusieurs exemples, à ce que la perforation est très étroite. « Le sang, dit-il, admis dans la cavité articulaire à travers un petit pertuis, distend promptement la synoviale; mais la petite ondée sanguine qui pénètre dans la jointure à chaque diastole est trop peu considérable pour communiquer à cette immense capsule articulaire des pulsations appréciables. » Pour éviter l'erreur dans les cas de ce genre, il suffit, comme le fait remarquer Follin, de chercher à reduire l'épanchement pendant qu'un aide comprime la fémorale pour empêcher le sang de pénétrer à nouveau dans l'articulation. Si l'épanchement se laisse réduire, c'est qu'il s'agit d'un anévrisme rompu dans l'articulation.

Le diagnostic fait, il faut encore déterminer aux dépens de quelle partie de l'artère l'anévrisme s'est développé, puisqu'il y a une grande différence de pronostic entre les anévrismes de la partie supérieure et ceux de la partie inférieure. Quand la tumeur remplit tout le creux poplité, le souffle est pour cela d'un grand secours. Son maximum siège un peu au-dessous de l'orifice de communication de l'artère et du sac.

TRAITEMENT. — Pendant longtemps l'amputation a été le seul traitement des anévrismes poplités. On craignait, en liant l'artère, d'amener la gangrène du membre. En 1742, Guénault et Vandemesse proposèrent la ligature, mais sans être écoutés. En 1744, Keyslere eut l'audace de pratiquer l'ouverture du sac. Il guérit successivement trois malades, mais le quatrième succomba. Les accidents septiques rendaient alors cette méthode très meurtrière, et on ne tarda pas à l'abandonner pour revenir à l'amputation. En 1785, à six mois de distance, Desault d'abord, Hunter ensuite, pratiquèrent et conseillèrent la ligature, qui fut définitivement adoptée. Desault lia près du sac; Hunter plaça le fil plus haut dans le canal de l'adducteur. On sait que cette méthode de ligature à distance porte son nom.

Nous allons voir quels résultats ont donnés les diverses méthodes de traitement appliquées aux anévrismes poplités.

Les différentes méthodes de compression prises en bloc n'ont donné que des résultats bien médiocres. Sur 223 faits que l'un de nous réunis dans sa statistique de 1888, il n'y a que 51,64 p. 100 de succès; encore faut-il faire remarquer que 2 de ces succès ont été

des désastres, puisque dans l'un il s'est développé un anévrisme au siège de la compression, et que dans l'autre il survint une paralysie des fléchisseurs et des extenseurs de la jambe. Lorsque la compression n'a pas réussi, elle n'a pas toujours été simplement inutile : dans 16 cas, elle a été funeste. Elle a causé 3 ruptures du sac dans l'article, qui ont conduit à autant d'amputations ; 1 suppuration du sac, il est vrai qu'on avait fait une injection de sérum ; 7 gangrènes, dont 5 au moins ont nécessité l'amputation. Dans deux autres cas, on fit l'amputation à la suite de la compression sans que les raisons de cette mutilation soient données ; il est bien probable qu'il s'agissait encore de gangrène ; une fois la compression a déterminé la paralysie des extenseurs. Un malade est mort d'accidents cardiaques ; un autre a succombé à la suite d'une application trop prolongée de la bande d'Esmarch. Ces résultats, dans leur ensemble, sont effroyables et, bien inférieurs à ceux des méthodes sanglantes. Mais étudions séparément les diverses méthodes de compression (Voy. fig. 29).

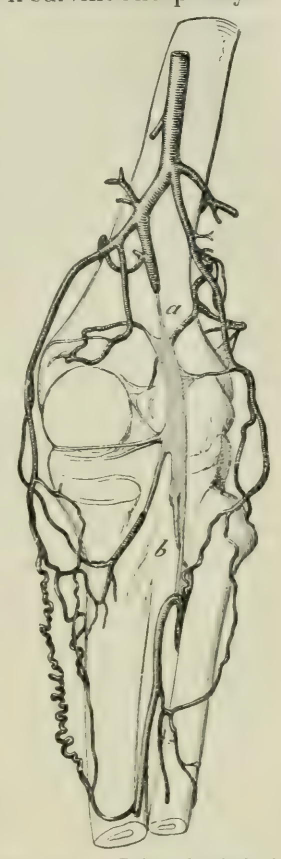


Fig. 29. — Pièce destinée à montrer le rétablissement du cours du sang par la circulation collatérale indirecte à la suite d'un anévrisme de l'artère poplitée guéri par l'application de la glace. — a, extrémité supérieure de l'artère poplitée réduite à un cordon fibreux ; *b*, extrémité inférieure (Ribes, *Bulletin de la Faculté de médecine*, t. V) (Musée Dupuytren, pièce n° 239).

La méthode de Reid est, là comme ailleurs, la plus mauvaise de toutes. Sur 73 cas, elle n'a donné que 49,33 p. 100 de succès et, parmi les insuccès, il y a 5 désastres : 1 malade est mort, mais on ne peut en accuser la méthode, qui avait été mal appliquée ; 4 ont eu la gangrène ; 1 a guéri sans intervention, mais 3 autres ont dû être amputés. Parmi ceux chez qui la méthode avait échoué, 21 ont été traités par la ligature ; 2 de ceux-là ont eu de la gangrène. Ces résultats sont tels que personne, sans doute, ne sera tenté d'employer cette méthode.

La compression digitale n'a pas été plus efficace. Elle n'a donné que 49,15 p. 100 de succès et 4 désastres sur 59 cas : 1 fois un anévrisme s'est développé au siège de la compression qui n'avait duré que douze heures ; 3 fois il y eut de la gangrène. Dans les

10 cas de compression indirecte relevés par Monod et Vanverts ; il n'y a pas de désastres, mais le procédé paraît d'une efficacité médiocre (4 guérisons, 2 améliorations, 4 échecs).

Il est difficile d'apprécier la valeur de la flexion, car elle a été le plus souvent employée concurremment avec d'autres méthodes de compression. Toutefois elle n'a pas donné plus de 36 p. 100 de succès, et sur 49 cas il y a eu 2 ruptures du sac. Barwell (1) est arrivé à des résultats analogues. Et même les faits qu'il a pris dans les comptes rendus des hôpitaux anglais, comprenant des statistiques intégrales, sont encore plus mauvais. Sur 16 faits traités soit par la flexion seule, soit par la flexion combinée avec une variété de compression, il y a eu 7 succès, 6 insuccès, 2 amputations et 1 mort. Ces résultats ne sont pas encourageants ; aussi, à moins de circonstances bien exceptionnelles, il ne faut pas employer une méthode à la fois aussi inefficace et aussi dangereuse, alors que les interventions sanglantes sont si bénignes. D'ailleurs la flexion n'est plus guère utilisée. Monod et Vanverts n'en ont relevé que 4 cas : 3 fois elle eut un résultat favorable qui peut être considéré comme une guérison ; 1 fois elle ne put être tolérée.

On voit que les méthodes dites de douceur sont bien loin d'être douces au malade. Parmi elles, seule la compression digitale indirecte peut être encore employée. Comme le dit M. Kirmisson, elle peut constituer une ressource chez les malades âgés et cachectiques. Encore, avant de l'employer, faut-il examiner soigneusement l'anévrisme, puis le membre et enfin l'artère sur laquelle elle doit porter. Si l'anévrisme est enflammé ou menace de s'enflammer, il faut y renoncer ; il faut y renoncer encore si la tumeur est très volumineuse, si ses parois sont minces. Du côté du membre, les moindres troubles de la motilité ou de la sensibilité contre-indiquent toute compression. Enfin, si l'artère fémorale présente la plus légère altération, il faut de même rejeter la compression qui pourrait déterminer un second anévrisme. En somme, si la proscription n'est pas absolue, il ne s'en faut pas de beaucoup. La compression n'est plus guère utilisée aujourd'hui que dans les cas où la circulation collatérale semble peu développée ; on la pratique, pendant les jours qui précèdent l'opération, pour favoriser la formation des voies de suppléance.

Pour apprécier le résultat des méthodes sanglantes, qui sont aujourd'hui les vraies méthodes de douceur, nous nous servirons surtout de la seconde statistique publiée par l'un de nous, qui comprend les faits de 1887 à 1894, et de la statistique de Monod et Vanverts, qui comprend les faits les plus récents.

Dans la statistique publiée par l'un de nous en 1897, sur 48 ané-

(1) Barwell, *Encyclop. internat. de chir.*, Paris, t. III, p. 591.

vrismes traités par la ligature, 42 ont guéri, soit 87,50 p. 100. Mais, sur ces 48 malades guéris, il en est 8 dont la guérison était bien imparfaite. Chez l'un, il reste une tumeur gênante ; chez un second, il persiste des douleurs dans le genou et dans la jambe, treize mois après l'opération ; chez le troisième, les douleurs sont telles que le chirurgien se décide à pratiquer l'extirpation secondaire (1). Chez un quatrième, il reste une tumeur du volume d'un citron avec des phénomènes de paralysie dans la jambe, des troubles trophiques, un mal perforant. Chez le cinquième, un anévrisme se développe au niveau de la ligature. Chez un sixième, il survient du sphacèle du dos du pied et du gros orteil. Chez un septième, les orteils se sphacèlent. Chez le huitième, il persiste encore, quatre mois après, des raideurs articulaires, et les orteils sont sur le point de se sphacéler. Qu'on ne l'oublie pas, tous ces cas, dont l'énumération précède, sont comptés dans les succès, parce qu'en effet les anévrismes ont guéri ; mais on peut dire que les malades sont mal guéris.

Voyons maintenant les cas tout à fait mauvais. Il y a d'abord 2 échecs simples ; la ligature s'est montrée impuissante. La proportion de ces échecs simples est la même dans les deux statistiques, un peu moins de 5 p. 100. On peut donc admettre que le nombre des cas dans lesquels la ligature échoue est à peu près de 4,5 p. 100. Sans être très considérable, cette proportion mérite qu'on en tienne compte. Mais il y a des cas plus mauvais. Aux 2 cas de gangrène des orteils dont j'ai déjà parlé, il faut ajouter 3 autres faits plus graves où la gangrène a nécessité des amputations.

Dans la statistique de Monod et Vanverts, qui porte sur 37 cas (dont un de ligature en amont et en aval), les échecs sont au nombre de 5 (soit 16,4 p. 100). Dans l'un deux, ce fut plus qu'un échec : il y eut récidive rapide et rupture de l'anévrisme ; l'extirpation donna un succès définitif (E. Vincent). Il y a 22 guérisons (59,6 p. 100) ; il est difficile d'en dire la valeur absolue, les observations étant souvent insuffisantes à cet égard ; cependant, sur 11 opérés revus dans un intervalle de temps variant de deux mois à trois ans, 8 fois la guérison était complète, 2 fois un peu douteuse, 1 fois manifestement incomplète. On peut dire que les résultats de la ligature ne se sont pas améliorés ; ils sont encore moins bons au point de vue de la gangrène, puisque, sur les 37 cas, il y a 8 cas de gangrène (19,4 p. 100). Il y a 2 cas de mort par infection.

En 1887, à 48 cas de ligature, l'un de nous n'avait à opposer que 19 cas d'extirpation et 13 d'incision, soit 32 cas d'action directe sur le sac. Les proportions ont bien changé ; mais rappelons d'abord ces résultats anciens.

Sur les 19 cas d'extirpation (1), il faut en éliminer un où la gan-

(1) Cas de Chaput.

grène, survenue après la ligature, avait débuté avant l'extirpation. Restent donc 18 faits, avec 1 cas de gangrène grave ayant nécessité l'amputation. Dans 2 cas, il y eut des plaques de sphacèle superficielles qui ont guéri spontanément. Tous les autres malades ont parfaitement et complètement guéri. Dans l'un de ces cas, les troubles trophiques antérieurs à l'opération ont complètement disparu ; dans un autre, des douleurs que la ligature n'avait pas amendées ont été définitivement supprimées.

Sur les 13 cas d'incision, il y a également un fait à retrancher, où la gangrène avait débuté avant l'opération. Restent 12 cas. 11 malades ont bien guéri, mais le douzième a eu une gangrène grave qui a nécessité l'amputation. On avait lié dans ces cas la poplitée en haut et le tronc tibio-péronier en bas. Dans ces conditions, la gangrène est sinon inévitable, du moins fréquente ; il ne faut pas mettre sur le compte de la méthode une gangrène qui tient à la lésion.

La statistique de Monod et Vanverts comprend 100 cas d'extirpation sur un total de 151 cas : ces chiffres montrent bien que la conviction de la plupart des chirurgiens est faite.

Sur ces 100 cas, 5 fois la gangrène avait précédé l'intervention, et dans l'un de ces cas la gangrène parut se limiter après l'extirpation du sac (Durand). Il reste donc 95 cas : 88 furent suivis de guérison (92,6 p. 100) ; c'est un chiffre vraiment remarquable ; il y eut seulement 6 gangrènes graves, 1 cas de troubles trophiques nécessitant l'amputation (Weiss) et 1 mort.

De plus les guérisons sont en général complètes, malgré des résections étendues comprenant quelquefois toute l'étendue de l'artère (Ricard, Morestin). Dans un cas de Ferron, une paralysie antérieure du sciatique poplité externe disparut après l'extirpation.

Monod et Vanverts font remarquer que dix fois la ligature inférieure dut porter sur le tronc tibio-péronier et la tibiale antérieure ; une seule fois, la gangrène survint : ils en concluent que ces ligatures n'ont pas l'extrême gravité qu'on leur prête encore souvent.

La ligature ou la résection de la veine poplitée n'est pas non plus pour ces auteurs une éventualité bien grave ; notée dans 27 observations, elle n'a coïncidé que deux fois avec une gangrène sérieuse. Il n'en est pas moins vrai qu'il faut s'attacher à respecter la veine autant qu'on le peut. Dans le cas de Riche, la ligature de la veine fut à peu près la seule cause à invoquer pour expliquer la gangrène (1).

Monod et Vanverts n'ont cité dans leur rapport que 4 cas d'incision avec 3 guérisons et une gangrène qui se rapporte à un anévrisme enflammé (Alcedan).

(1) Riche, *Bull. et Mém. de la Soc. de chir.*, 1907, t. XXXIII, p. 1095.

L'extirpation nous apparaît à l'heure actuelle, en Europe, comme la méthode de choix ; elle présente sur la ligature une incontestable supériorité. Elle s'impose d'une manière particulière toutes les fois que le sac menace de s'enflammer, que sa minceur peut faire craindre sa rupture, et surtout lorsqu'il existe des troubles sensitifs ou moteurs.

Mais c'est pour les anévrismes poplités que la méthode de Matas a été le plus employée en Amérique : 50 cas sur 85 dans la statistique de Matas en 1908; 94 sur 149 en 1910. 32 fois on a fait simplement l'oblitération de l'artère : il y eut 1 mort et 2 cas de gangrène ; mais la gangrène était déjà déclarée lorsqu'on fit l'opération; les malades guérirent après l'amputation. Nous avons déjà dit que le seul avantage de cette méthode est sa facilité d'exécution; mais la conservation du sac et son capitonnage nous paraissent avoir, surtout dans le creux poplité, de graves inconvénients et il faut bien dire que nous sommes peu renseignés sur la qualité de la guérison après l'opération de Matas. En tout cas, cette technique est tout à fait contre-indiquée, lorsqu'il existe des phénomènes de compression nerveuse.

Matas (1) rapportait en 1908 8 cas d'anévrismes poplités sacciformes traités par la restauration de l'artère et suivis de guérison. Quénu et Muret (2) ont ajouté 1 cas d'Abbe également suivi de guérison. La restauration de l'artère paraît donc une bonne opération ; mais il n'est pas sûr qu'elle ait toujours atteint son but, la conservation de la perméabilité du vaisseau, et, d'autre part, il faut peut-être, comme pour le procédé d'oblitération, faire quelques réserves sur les inconvénients de la conservation du sac, à l'égard des nerfs en particulier.

La reconstruction de l'artère avait été faite 10 fois dans le relevé de Matas. Quénu et Muret ont ajouté 4 observations nouvelles. Sur ces 14 cas, il y eut 3 récidives, 2 hémorragies secondaires, et, dans 4 cas, on a pu constater que l'artère s'était oblitérée, ce qui ne veut pas dire que, dans les autres, elle soit restée perméable : ces résultats sont donc fort peu encourageants.

Ils se sont améliorés dans la dernière statistique, mais nous avons dit plus haut que, actuellement, Matas n'espère plus de la reconstruction de l'artère qu'une perméabilité temporaire permettant le rétablissement de la circulation collatérale. L'artère est destinée à s'oblitérer. Dans ces conditions, on s'expose aux embolies, et nous croyons qu'il est préférable d'oblitérer l'artère immédiatement.

(1) Matas, *The statistics of Endoaneurysmorraphy* (*The Journ. of the amer. med. Assoc.*, vol. LI, n° 20, p. 1667).

(2) Quénu et Muret, *Rev. de chir.*, 30e année, n° 2, févr. 1910, p. 282.

Mais d'autres tentatives ont été faites pour rétablir la perméabilité de l'artère.

Quelques chirurgiens ont pu suturer les deux bouts artériels après résection du sac anévrismal. Quénu et Muret en rapportent 5 observations. Sur l'une (Ziembicki), nous n'avons aucun renseignement; 3 se rapportent à des anévrismes artério-veineux : nous en parlerons plus loin. Une seule a trait à un anévrisme artériel : c'est celle d'Enderlen (1); la malade guérit, mais les battements qui n'étaient pas perceptibles à la tibiale postérieure, avant l'intervention, ne le devinrent pas après; on n'eut donc pas la preuve du rétablissement de la perméabilité de l'artère.

L'un de nous a tenté (2), dans un cas, de faire une greffe artérielle avec un greffon pris sur un membre fraîchement amputé. Mais le malade porteur de l'anévrisme avait une artère calcifiée qui se déchirait sous les fils. La suture fut impossible.

Enfin, rappelons que, pour un anévrisme poplité, Goyanès (3) fit une transplantation veineuse incomplète remplaçant l'artère par un segment de veine; il fit au-dessus de l'anévrisme une anastomose entre le bout supérieur de l'artère et le bout inférieur de la veine et une autre entre le bout supérieur de la veine et le bout inférieur de l'artère, il fit la même chose au-dessous : « De la sorte, le segment anévrismal devient un segment veineux, et un segment de veine poplitée fut interposé sur la trajet artériel. Le résultat fut bon. Mais Goyanès est sobre de détails sur la perméabilité vasculaire et sur les suites un peu éloignées de l'opération. » En tout cas, il a exposé son malade au danger d'embolies pulmonaires parties du sac qu'il eût été sans doute bien préférable d'extirper.

Tous ces procédés, qui cherchent à rétablir la perméabilité de l'artère, ont une valeur inégale. Il est sans doute inutile de chercher toujours à refaire une artère perméable ; mais, dans des cas déterminés, lorque la circulation collatérale paraît insuffisante, il faut chercher à atteindre ce but. On pourra ainsi éviter quelques cas de gangrène et même des troubles circulatoires d'importance moindre. Dans certaines observations, il est noté que, à la suite de l'extirpation, les malades, bien que guéris, éprouvaient quelques sensations désagréables, de l'engourdissement après une marche rapide, une sensibilité particulière au froid, des crampes, des fourmillements ; parfois même il y avait une légère atrophie musculaire. Peut-être, à la suite de la suppression d'un segment du gros tronc artériel du membre, peut-il se produire, pendant quelque temps, de légers troubles, dus à l'insuffisance de l'irrigation sanguine, une sorte de claudication intermittente.

(1) Enderlen, *Deutsche med. Wochenschr.*, 1908, Bd. XXXIV, 1581.
(2) Pierre Delbet, *Bull. et Mém. de la Soc. de chir.*, 1907, t. XXXIII, p. 413.
(3) Goyanès, *El Siglo med.*, 1906, t. LIII, p. 546.

Cela légitime incontestablement les tentatives de rétablissement de la continuité artérielle : les greffes ne peuvent avoir que des applications restreintes (suppression d'un long segment d'artère, insuffisance notoire de la circulation collatérale), et c'est dans les cas où elles seraient le plus nécessaires qu'elles sont rendues inapplicables par le mauvais état de la paroi vasculaire, comme dans le cas de l'un de nous.

Les autres procédés, en dehors de la reconstruction à la Matas qui nous semble dangereuse, doivent être utilisés lorsque la circulation collatérale paraît insuffisante, et ils ont conduit à pratiquer l'extirpation avec une technique spéciale.

Lorsqu'on pratique l'extirpation en bloc, la technique opératoire est simple (1). Tout chirurgien sait enlever une tumeur du creux poplité. Quand on a libéré les nerfs, s'ils sont adhérents, le mieux est de les récliner tous les deux, sciatique poplité interne, sciatique poplité externe en dehors. Tous les opérateurs ont fait ainsi, et c'est ce qu'il y a de plus commode.

Rappelons que Kœhler a indiqué un excellent moyen pour reconnaître la veine. Quand celle-ci est très adhérente, comme elle est rarement oblitérée, il ne faut pas hésiter, au lieu de la sacrifier, à tailler en plein sac une lanière qu'on lui laisse adhérente.

L'anévrisme mis à nu, il faut disséquer au ras du sac et chercher celui des deux bouts de l'artère qui est le plus accessible. Dès qu'on l'a trouvé, on la suit jusqu'à sa pénétration dans la tumeur. Là on le lie et on le sectionne. Il vaut mieux commencer par le bout inférieur pour se mettre à l'abri des embolies.

On peut alors faire basculer la tumeur, et l'extirpation devient très facile. On lie également l'autre bout de l'artère près du sac. Par une extirpation bien faite, il est le plus souvent possible de ne réséquer qu'un très court segment d'artère, même avec de gros anévrismes. La suppression des collatérales est ainsi réduite au minimum, et les chances de gangrène sont d'autant diminuées. Assez rares sont les anévrismes fusiformes dans lesquels on est conduit à réséquer un long segment d'artère.

Toutes les fois qu'on veut rétablir la continuité artérielle, il ne faut pas faire d'emblée l'extirpation en bloc ; il faut, après avoir isolé le sac sur une partie de son étendue, chercher à se rendre compte de sa forme et de ses connexions avec l'artère : il faut se défier en particulier du cas où, le sac s'étant développé en avant de l'artère, celle-ci se trouve repoussée en arrière au point culminant du sac, et ne pas inciser sur elle. Il faut en effet ouvrir le sac, le vider de ses caillots et se rendre compte de son mode de communication avec l'artère. On évitera aisément les embolies en faisant une ligature

(1) Voy. *Bull. et Mém. de la Soc. de chir.*, 1905, t. XXXI, p. 323 ; 1904, t. XXX, p. 181 ; 1900, t. XXVI, p. 409.

temporaire du bout inférieur, d'ailleurs nécessaire si l'on n'emploie pas la bande d'Esmarch. Ainsi dans les cas d'anévrismes sacciformes à petite ouverture, on pourra restaurer l'artère à la Matas ou faire une suture latérale en réséquant la plus grande partie du sac, ou faire une résection limitée, suivie de suture circulaire : cette dernière méthode est d'ailleurs applicable aux anévrismes fusiformes et, d'une façon générale, à tous les cas où le segment d'artère supprimé ne dépasse pas 4 à 5 centimètres, le rapprochement étant possible grâce à la flexion du membre.

Quand l'anévrisme est ouvert dans l'articulation, tous les auteurs admettent que l'amputation est la seule ressource. Avant d'en venir à cette extrémité, il faudrait tenter l'extirpation et vider la synoviale ouverte de tout le sang qu'elle contient.

Autrefois, la rupture d'un anévrisme commandait l'amputation. On conseillait d'essayer la ligature et la « méthode ancienne », c'est-à-dire l'incision, mais l'amputation était à peu près la seule chance de salut. En 1897, l'un de nous conseillait d'inciser sur la tumeur, d'enlever les caillots avec les débris du sac, pensant qu'on éviterait ainsi peut-être quelques cas de gangrène. On peut affirmer qu'aujourd'hui l'incision, l'évacuation de l'hématome et l'extirpation du sac s'imposent. Pierre Barnsby (1) l'a bien montré dans sa thèse, et sa statistique est éloquente. Il a réuni 12 cas d'anévrismes poplités rompus : 5 ont été traités par la ligature de la fémorale ; 2 se sont terminés par la mort causée une fois par la gangrène, l'autre fois un phlegmon diffus ; 3 ont abouti à la guérison, mais l'un après incision secondaire, l'autre avec des douleurs persistantes ; 2 ont été traités d'emblée par l'incision et ont guéri ; enfin 5 fois on a fait l'incision de l'hématome et l'extirpation de la poche ; les 5 malades ont guéri ; un eut une gangrène du pied ayant débuté avant l'opération. La supériorité de l'action directe est évidente.

ANÉVRISMES DE LA FÉMORALE SUPERFICIELLE.

Nous étudierons seulement ici les anévrismes qui occupent la partie moyenne de la fémorale superficielle. L'un de nous a montré, en 1888, qu'il y avait avantage à rapprocher les anévrismes qui siègent sur la première partie de l'artère de ceux qui ont pour origine la fémorale commune.

Dans ses deux statistiques, il a relevé 85 anévrismes de la fémorale superficielle. Ils sont donc quatre fois moins fréquents que les anévrismes poplités (358 cas). Beaucoup d'entre eux ont une origine traumatique. Mais il en est sans doute qui sont déterminés ou favorisés par des lésions préexistantes de l'artère,

(1) Pierre Barnsby, Traitement des anévrismes artériels rompus des membres, *Thèse de Paris*, 1902-1903, n° 116.

artérite ou insuffisance congénitale de la tunique moyenne, car il n'est pas très rare de trouver plusieurs anévrismes échelonnés le long du tronc artériel du membre inférieur. George Lowe (1) en a vu trois chez un homme de vingt-sept ans : un inguino-fémoral, un fémoral et un poplité. Le même malade avait un quatrième anévrisme sur la poplitée, du côté opposé. Scarpa a vu également un malade qui avait quatre anévrismes disposés à peu près de la même façon. Nous avons déjà parlé du cas de Monro (Voy. fig. 7), où il y avait quatre anévrismes du même côté, un sur l'iliaque externe, deux sur la fémorale et le quatrième sur la poplitée. Nous étudierons dans un chapitre spécial ces cas d'anévrismes multiples.

Les anévrismes qui se développent vers la pointe du triangle de Scarpa sont généralement globuleux; ceux qui siègent plus bas tendent à prendre une forme aplatie.

La veine fémorale échappe assez facilement à la compression; aussi l'œdème est-il bien plus rare que dans les anévrismes poplités. En fait de nerfs, seul le saphène interne est menacé. On observe quelquefois des phénomènes douloureux : fourmillements, élancements sur son trajet. Mais il ne saurait y avoir de paralysie motrice, puisque ce nerf est purement sensitif.

Ces anévrismes, comme tous les autres, augmentent progressivement de volume et tendent vers la rupture; mais leur marche est peut-être moins rapide que celle des anévrismes poplités, et on a observé quelques cas de guérison spontanée. Toutefois celle-ci est beaucoup trop rare pour qu'on puisse en tenir le moindre compte dans le pronostic. Encore que ces anévrismes soient moins graves que ceux du creux poplité, il n'en est pas moins vrai que la nécessité de les traiter s'impose dès qu'ils sont reconnus.

Mais les anévrismes de la cuisse ne siègent pas toujours sur la fémorale elle-même : ils peuvent avoir pour origine une de ses branches. Ainsi, dans un cas de Canton (2), il s'était développé, à la suite d'une contusion, un anévrisme gros comme une noix sur une branche musculaire du couturier. Dans un autre fait de Letenneur, communiqué par Chassaignac à la Société de chirurgie en 1854, la tumeur avait probablement pour origine la grande musculaire.

Israël a guéri par l'extirpation un anévrisme de la troisième perforante, et Rotter a traité par cette méthode un anévrisme traumatique de la fémorale profonde (3).

Les anévrismes de la cuisse sont en général très faciles à diagnostiquer. Le seul point délicat, c'est de reconnaître ceux qui siègent sur les branches de la fémorale et non sur le tronc lui-même. Cela

(1) George Lowe, *Med. Times and Gaz.*, 1862, vol. II, p. 283.

(2) Canton, *The Lancet*, 1848, vol. I, p. 258.

(3) Israel, *Berliner klin. Wochenschr.*, 1895, Bd. XXXII, p. 949. — Rotter, *Centralbl. f. Chir.* 1906,, p. 783.

est fort difficile, quand la tumeur est située sur le trajet de l'artère principale ; on doit cependant pouvoir y arriver, au moins dans un certain nombre de cas. Quelquefois on peut sentir la fémorale indépendante de la tumeur : dans le cas de Letenneur et Chassaignac, on pouvait suivre par la palpation un cordon artériel pulsatile qui s'étendait de la fémorale à l'anévrisme. Enfin l'exploration du pouls des artères de la jambe fournit de précieux renseignements. Quand l'anévrisme siège sur une collatérale, on n'y trouve pas les modifications qui sont constantes lorsque la tumeur s'est développée aux dépens du tronc principal.

TRAITEMENT. — Dans les deux statistiques publiées par l'un de nous en 1888 et en 1895, les résultats fournis par la compression dans le traitement des anévrismes fémoraux étaient tout différents : dans la première, 70 p. 100 de guérisons ; dans la seconde, 6 guérisons sur 11 cas seulement. Peut-être fait-on aujourd'hui la compression avec moins d'application et de persévérance qu'autrefois : en tout cas, elle est souvent inefficace et d'ailleurs à peu près abandonnée, puisque Monod et Vanverts n'en ont relevé que 3 cas : 2 fois elle échoua.

Il en est de même de la ligature, qui n'a jamais donné que des résultats médiocres ; en 1888, l'un de nous avait trouvé, sur 20 cas, 11 guérisons, et encore avec production d'un anévrisme au niveau de la ligature dans 2 cas ; en 1895, sur 11 cas, dont 1 mis à part parce que enflammé, 6 guérisons.

Dans la statistique de Monod et Vanverts, on trouve 1 cas de ligature de la fémorale commune suivi de gangrène nécessitant l'amputation ; 2 cas seulement de ligature de la fémorale superficielle suivis de guérison et 1 cas de ligature double en amont et en aval : le malade mourut trente-sept jours après l'opération, d'une affection cardiaque. Ces chiffres montrent bien que la ligature est presque complètement abandonnée, car on peut leur opposer 35 cas d'intervention directe sur le sac (Monod et Vanverts).

C'est la méthode de choix.

L'incision, en 1895, avait été pratiquée 9 fois et avait donné 9 succès. Monod et Vanverts en ont relevé encore 5 cas récents, tous suivis de guérison.

En 1895, l'un de nous ne connaissait que 9 cas d'extirpation, tous aussi suivis de succès.

Sur les 30 faits relevés par Monod et Vanverts, il y a 26 guérisons, 2 gangrènes et 2 morts, l'une due à la rupture d'un anévrisme iliaque concomitant, l'autre à un œdème aigu du poumon ; elles ne sont donc pas imputables à la méthode.

L'extirpation a présenté quelquefois des difficultés : Buchanan et Pereira Guimaraes ont blessé la fémorale profonde ; plus souvent les difficultés tiennent soit à l'englobement des nerfs dans le

sac, puisqu'on a même dû reséquer le nerf saphène interne, soit aux adhérences avec la veine fémorale : celle-ci a été liée ou réséquée huit fois ; une seule fois on observa de la gangrène.

Mais, en général, l'opération est facile ; il est presque toujours possible de ménager les nerfs et aussi la veine, soit en la disséquant complètement, soit en taillant une lanière à même le sac.

La guérison obtenue a toujours été complète ; deux fois il se produisit de petites escarres superficielles au niveau du pied, mais cela n'eut pas de conséquences fâcheuses.

Il nous reste à mettre en parallèle avec les résultats obtenus par l'extirpation ceux que donnent les procédés de Matas.

Dans sa statistique de 1908, Matas cite 18 cas d'anévrismes fémoraux. 11 fois on fit l'oblitération ; 2 fois la gangrène survint et 1 fois amena la mort ; 6 fois on fit la restauration et 1 fois la reconstruction de l'artère ; les malades ont guéri, mais nous avons dit déjà qu'il convenait de faire des réserves sur la conservation de la perméabilité artérielle (1).

Nous ne pourrons que redire ici, à propos de ces tentatives de rétablissement de la continuité artérielle, ce que nous en avons dit à propos des anévrismes poplités.

Nous ne parlerons pas non plus des indications opératoires dans les cas d'anévrismes multiples, nous réservant de leur consacrer un chapitre à part.

ANÉVRISMES INGUINAUX.

Nous rangeons sous cette dénomination les anévrismes de la fémorale commune et ceux de l'origine des fémorales secondaires. Les anévrismes qui siègent très haut sur la fémorale superficielle ou sur la fémorale profonde se rapprochent beaucoup des anévrismes de la fémorale commune au point de vue du traitement. En effet, leur siège très élevé rend impossible la ligature des fémorales secondaires. On pourrait, il est vrai, lier la fémorale commune, mais cette ligature est si mauvaise qu'ils ont presque tous été traités par la ligature de l'iliaque externe ; c'est en cela qu'ils se rapprochent des anévrismes inguinaux classiques.

ÉTIOLOGIE. — Ces anévrismes ne se rencontrent guère que chez l'homme. Dans les diverses statistiques, les femmes ne comptent pas pour plus de 3 p. 100.

Comme les autres anévrismes chirurgicaux, ils se développent surtout à l'âge de la force et des travaux : le maximum de fréquence est entre vingt-cinq et quarante ans.

(1) D'après F. Gardner, en juillet 1910, sur 149 anévrismes, traités par la méthode de Matas, il y avait 26 anévrismes fémoraux, mais il ne donne pas le détail des résultats. — Gardner, *Gaz. des hôp.*, 1910, p. 1599.

Les deux côtés sont à peu près également atteints : cependant on trouve une légère prédominance pour le côté droit, 83 cas à droite, 71 à gauche et 4 bilatéraux.

Les traumatismes jouent un grand rôle dans l'étiologie des anévrismes inguinaux. Ils sont signalés dans un grand nombre d'observations. En dehors des traumatismes portant directement sur l'artère, coups, blessures, luxation comme dans le cas de Middleton Goldsmith (1), on trouve souvent incriminés des efforts, efforts considérables pour soulever ou remuer des fardeaux. Malgaigne y avait déjà insisté dans son Mémoire de 1846. Il est probable cependant que dans bien des cas ces traumatismes n'agissent qu'à la faveur d'une lésion préexistante de l'artère et souvent d'une lésion syphilitique.

A côté des traumatismes, il faut faire intervenir parmi les circonstances étiologiques les inflammations propagées à l'artère à la suite d'abcès ou de bubons. Certains de ces anévrismes rentrent donc dans la classe des anévrismes par érosion (Voy. p. 189). Malgaigne se demandait déjà si chez son malade le bubon qu'il avait eu antérieurement n'avait pas eu quelque influence sur la production de l'anévrisme, et il faisait remarquer que, dans les faits de Guattani, Salomon, Garvin, Bujalski, Deguise, des bubons avaient précédé l'anévrisme. M. Kirmisson (2) a justement insisté sur ces faits et en a relevé dans la statistique cinq du même genre.

ANATOMIE PATHOLOGIQUE. — Les anévrismes inguinaux siègent le plus souvent sur la fémorale commune. Ceux de l'origine de la fémorale superficielle sont rares et ceux de la fémorale profonde exceptionnels. Mais il faut noter que les anévrismes de cette région ne siègent pas forcément sur les gros troncs. Dans un cas de Bradley, l'anévrisme avait pour origine la circonflexe externe. On comprend que, dans ces cas, la ligature soit grandement exposée à échouer, puisque l'anévrisme se trouve justement sur le chemin des collatérales par où la circulation doit se rétablir.

En général, les anévrismes du pli de l'aine se développent du côté de la cuisse, et dans les cas où la tumeur a une forme bilobée, l'un de ses lobes occupant la fosse iliaque et l'autre le triangle de Scarpa, c'est que l'anévrisme prend naissance juste sous l'arcade de Fallope ou peut-être aux dépens de l'iliaque externe.

Les anévrismes inguinaux acquièrent souvent un volume considérable. Ils compriment la veine et peuvent altérer les tissus voisins. Dans un cas de James, il y avait de l'ostéite du pubis, et l'anévrisme avait à peine deux mois. Dans celui de Syme, outre l'ostéite, il y avait destruction de la partie antérieure de la capsule articulaire ; dans celui

(1) Middleton Goldsmith, *Louisville med. Journ.*, 1er févr. 1860.
(2) Kirmisson, *Bull. et Mém. de la Soc. de chir.*, 11 juin 1884, p. 478.

de Langenbeck publié par Putiatzcki, le sac s'était rompu dans l'articulation de la hanche. Dans le cas de Middleton Goldsmith, déja cité, le malade avait depuis deux mois une luxation non réduite du fémur. Il existait un vaste gonflement diffus dans lequel on ne sentait que de faibles pulsations. La ligature de l'iliaque primitive entraîna la mort en cinq jours. A l'autopsie, on trouve la tête du fémur dans un sac anévrysmal.

SYMPTOMATOLOGIE. — Nous avons vu que les anévrismes inguinaux reconnaissent souvent pour origine de violents efforts. Les malades racontent qu'au moment de cet effort ils ont ressenti une vive douleur dans la région de l'aine, douleur due sans doute à la rupture de l'artère. C'est quelques jours ou quelques mois après que la tumeur paraît.

Puis elle augmente vite de volume, car la marche de ces anévrismes est presque toujours rapide. Quand la tumeur envoie un prolongement sous l'arcade de Fallope, l'anévrisme mérite vraiment le nom d'ilio-inguinal ; en général, elle se développe du côté du triangle de Scarpa. Elle présente les caractères ordinaires des anévrismes. Malgaigne y a signalé le *thrill*, qui n'a d'ailleurs jamais l'intensité ni l'extension qu'il présente dans les anévrismes artério-veineux.

La guérison spontanée est possible, mais très exceptionnelle. On cite toujours, depuis Malgaigne, les deux cas de M. A. Severin et celui d'Abernethy, où l'inflammation et le sphacèle du sac se sont terminés par la guérison. Mais ces complications se terminent bien plus souvent par la mort. Il en fut ainsi dans le cas de Guattani et dans ceux de Ramsden et de Cooper.

Il arrive quelquefois que l'anévrisme cesse de battre tout en continuant à augmenter de volume. La cessation des battements n'est donc pas, nous l'avons déjà dit, un gage assuré de guérison.

La compression de la veine détermine souvent un œdème marqué : il n'est pas rare qu'il y ait dans toute la région un empâtement considérable. La compression du génito-crural ou des branches du crural détermine des douleurs parfois vives. Les troubles fonctionnels sont toujours accentués : la tumeur gène les mouvements de la cuisse, ceux de flexion et ceux d'extension complète.

Les anévrismes inguinaux sont, avec les anévrismes poplités, parmi ceux qui déterminent le plus souvent la gangrène. Lorsque ce terrible accident ne survient pas, leur marche naturelle les conduit à la rupture. Nous avons cité un cas où celle-ci s'est produite dans l'articulation ; mais en général elle se fait à l'extérieur et, comme partout, elle peut être précédée de phénomènes inflammatoires.

DIAGNOSTIC. — Facile quand la tumeur bat et souffle, le diagnostic devient extrêmement difficile dès que ces phénomènes propres aux

anévrismes disparaissent. Dans le premier cas, on ne pourrait confondre l'anévrisme qu'avec un ostéosarcome pulsatile de la branche pubienne, mais la circonscription de la tumeur, sa fusion avec l'os, son évolution, la présence de parcelles osseuses appréciables dans son épaisseur, la crépitation parcheminée, sont autant de signes qui permettent de reconnaître les sarcomes.

Quand la tumeur cesse de battre tout en continuant à augmenter de volume, le diagnostic devient très difficile, si les antécédents ne sont pas précis. On peut prendre l'anévrisme soit pour un abcès froid, soit pour une hernie, soit même pour une tumeur solide de l'aine. Ces erreurs ont été faites plusieurs fois. Quand l'anévrisme est enflammé, il est encore plus facile de croire qu'il s'agit d'un simple abcès.

L'anévrisme reconnu, il faut s'efforcer de savoir où il a pris naissance. Lorsque la tumeur est volumineuse, on ne peut avoir que des présomptions en se guidant sur le maximum du souffle. Le malade pourrait fournir de précieux renseignements sur le siège exact du mal à son début ; mais on sait combien les renseignements fournis par les malades sont vagues et sujets à caution. Il serait fort important de savoir si l'anévrisme a pour origine les troncs artériels principaux, ou s'il a pris naissance sur quelqu'une de leurs branches secondaires, mais cela est malaisé. Seule l'exploration du pouls au-dessous de la tumeur pourrait fournir des renseignements à ce sujet. Le pouls est modifié quand l'anévrisme siège sur le tronc principal ; il ne l'est pas quand il siège sur ses branches.

TRAITEMENT. — Aujourd'hui la compression est complètement abandonnée dans le traitement des anévrismes inguinaux. Elle donnait des résultats déplorables. Sur 31 faits relevés par l'un de nous en 1895, il n'y a eu que 5 guérisons contre 26 échecs, et encore pour ceux-ci il y a 4 inflammations ou rupture du sac.

Voyons les résultats de chacun des modes de compression pris isolément. La flexion, employée 5 fois, n'a pas donné un seul succès, mais elle a déterminé 3 inflammations ou ruptures du sac, dont 2 se sont terminées par la mort. On imaginerait difficilement une méthode plus inefficace et plus meurtrière.

La méthode de Reid est inapplicable pour les anévrismes inguinaux, puisqu'il est impossible de placer la seconde bande élastique au-dessus de la tumeur. On trouve cependant un certain nombre de faits publiés sous cette rubrique. En réalité, on a, dans ces cas, appliqué la bande élastique au-dessous de la tumeur et fait de la compression indirecte sur l'iliaque externe. Dans ces conditions, il est douteux que l'application périphérique de la bande ait aucun effet. En tout cas, ce n'est plus la méthode de Reid. Quoi qu'il en soit, sur 7 cas où cette méthode bâtarde a été employée, il y a 2 guérisons

(l'un des malades est mort huit jours après de la rupture d'un anévrisme de l'aorte) ; une récidive rapide, trois échecs simples et une rupture du sac. Ce n'est pas encourageant.

Dailleurs ces méthodes de compression tombent aujourd'hui dans un juste oubli. La compression indirecte elle-même, soit mécanique, soit digitale, portant sur l'iliaque externe, est abandonnée à peu près complètement, puisque Monod et Vanverts n'en citent qu'un seul cas, qui fut d'ailleurs un échec. Elle est moins dangereuse, mais non plus efficace.

Il n'y a donc aucune méthode de compression qui vaille la peine d'être tentée pour les anévrismes inguinaux.

L'un de nous avait rapporté, en 1895, 3 cas de la ligature de la fémorale commune : 2 des malades sont morts et le troisième n'a guéri qu'après avoir subi une ligature de l'iliaque externe. Monod et Vanverts, citant un nouveau cas suivi de guérison, font remarquer que cette ligature n'est peut-être pas toujours aussi « mauvaise » qu'on le pense ordinairement ; il est incontestable qu'il n'y a pas à tenir compte aujourd'hui de la mortalité. Les morts ne sont pas imputables à l'opération en elle-même.

Mais la proportion des cas de gangrène reste considérable, puisque Wolff l'estime à 25 p. 100. Monod et Vanverts inclinent sans doute à penser que cette proportion est trop grande, parce qu'ils ont relevé 6 cas récents de ligature de la fémorale commune (1 pour anévrisme, 5 pour plaies) sans gangrène.

C'est encore bien peu pour pouvoir porter un jugement définitif; d'autre part, l'un de nous a montré,— et cela ressort des statistiques,— que l'asepsie n'a pas eu d'influence sur la fréquence des gangrènes après les ligatures d'artères : pour nous, la ligature de la fémorale commune reste une ligature dangereuse.

Mais, quand même elle ne serait pas en elle-même aussi mauvaise que sa réputation, elle resterait mauvaise dans le traitement des anévrismes inguinaux, parce que, si la circulation collatérale ne se rétablit pas, la gangrène survient, et, si elle se rétablit trop vite, elle peut provoquer des embolies ou la récidive.

A l'heure actuelle, la ligature de l'iliaque externe est encore employée presque autant que les procédés d'action directe. Mais on ne peut plus dire qu'elle soit la méthode de choix. Laissons de côté la question de mortalité : Kirmisson l'avait estimée à 12,5 p. 100. — D'après la statistique de l'un de nous, elle s'élevait à 16,90 p. 100. Mais aujourd'hui la mortalité, directement imputable à l'acte opératoire lui-même, doit être à peu près nulle. Il faut étudier les résultats obtenus sur les anévrismes et sur la circulation du membre.

Dans la statistique publiée par l'un de nous, en 1895, sur 16 observations qui restent après élimination d'un cas inutilisable, il y a eu 3 cas de gangrène, soit 18,75 p. 100. Les 3 malades

ont été amputés et 2 sont morts. A côté de ces cas graves, il faut signaler le cas de Latimer, où il survint une légère gangrène du pied. Enfin, dans un cas de Bryant, le péroné se nécrosa. Il est difficile de dire quel rapport il y a bien pu y avoir entre la ligature et cette nécrose.

Dans la statistique de Monod et Vanverts, sont cités 11 anévrismes inguinaux traités par la ligature de l'iliaque externe : voici les résultats : 1 échec, 1 mort, 1 résultat inconnu, 8 guérisons dont 2 discutables. Dans un cas, le malade fut perdu de vue le dix-neuvième jour et, dans l'autre, un léger souffle réapparut quinze jours après l'opération. Le cas de mort doit être éliminé ; il s'agissait d'une femme de soixante-quatorze ans, en très mauvais état général. La ligature de l'iliaque externe parut la seule intervention possible.

En rapprochant de cette série 7 cas de ligature de l'iliaque externe pour anévrismes iliaques, où la dilatation portait à la fois sur l'iliaque externe et la fémorale, Monod et Vanverts ne trouvent aucun cas de gangrène sur 18 ligatures. Rappelons que M. Kirmisson (1), en 1884, estimait à 6,6 p. 100 la fréquence de la gangrène à la suite de la ligature de l'iliaque externe. Wolff (2) l'estime à 5,26 p. 100. Il est donc certain que la ligature de l'iliaque externe expose peu à la gangrène.

A ce point de vue, elle est nettement supérieure à la ligature de la fémorale commune ; mais il faut apprécier ses résultats au point de vue de l'anévrisme. Dans les statistiques de Monod et Vanverts, en mettant à part 1 cas de mort et 1 résultat inconnu, il reste 9 cas avec 1 échec et 8 guérisons, dont une bien discutable, puisqu'on note simplement une diminution des battements et, au bout de quinze jours, un léger souffle reparut (Gross).

On peut, en effet, faire à la ligature de l'iliaque externe les mêmes objections qu'à celle de la fémorale profonde : si la circulation collatérale ne se rétablit pas, il en résulte de la gangrène ; si elle se rétablit trop vite, il faut craindre les embolies ou la récidive.

Voyons les faits d'action directe sur le sac. La première statistique de l'un de nous, qui ne contient que des faits antérieurs à 1887 et par conséquent nullement comparables aux cas de ligature que nous venons de citer, renferme 3 cas d'incision du sac. 3 malades sont morts, mais il faut voir dans quelles circonstances. Chez l'un, le sac était ouvert dans l'articulation : en même temps que l'incision du sac, on fit la résection de la hanche. Dans l'autre cas, qui est de Desprès, le sac s'était enflammé après la ligature ; on l'incise, il se produit une hémorragie ; pour parer à cette dernière, on lie la fémorale profonde, et le malade meurt de pyohémie. C'est la ligature

(1) Kirmisson, *Bull. et Mém. de la Soc. de chir.*, 1884, t. X, p. 478-501.
(2) Wolff, *Beitr. zur klin. Chir.*, 1908, Bd. LVIII, p. 762-807.

qui est responsable de l'inflammation, et le chirurgien de la pyohémie. La méthode de l'incision n'a rien à voir là-dedans. Chez le troisième malade, une hémorragie se produisit après l'incision du sac, et l'iliaque externe fut liée sans succès. Dans la seconde statistique, il n'y a que quatre cas d'action directe sur le sac, encore l'un d'eux est-il à éliminer, car la gangrène avait débuté avant l'opération. Restent trois malades, qui tous les trois ont parfaitement guéri. Il faut y ajouter le fait antérieur de Rose, qui est également un succès.

Dans ce dernier, il s'agissait d'un anévrisme récidivé deux ans après la ligature de l'iliaque externe. La veine fut ouverte au cours de l'opération, ce qui n'a pas empêché le malade de très bien guérir. Dans le cas de Bazy, la fémorale profonde s'ouvrait dans le sac et dut être liée. Quénu, dans son beau cas (il avait extirpé au même malade, quinze jours avant, un anévrisme iliaque du volume d'une tête d'enfant), a lié la fémorale profonde et la veine fémorale. Son malade n'en a pas moins bien guéri. Knox lia l'iliaque externe en haut et la fémorale commune en bas.

Monod et Vanverts ont trouvé cinq cas récents traités par l'incision du sac : elle a donné cinq guérisons. L'hémorragie reste le grand danger de cette opération, et ici plus qu'ailleurs, car souvent l'énorme fémorale profonde s'ouvre dans l'anévrisme ; la compression ou la ligature temporaire de l'iliaque externe ne suffit pas toujours à produire l'hémostase : il faut faire la ligature au-dessus et au-dessous ; parfois on a été obligé de tamponner ou de laisser une pince à demeure.

L'extirpation est bien plus satisfaisante, mais aussi plus difficile. Aux deux cas déjà anciens cités plus haut, Monod et Vanverts en ont ajouté dix récents, sur lesquels ils comptent une mort, huit guérisons et un résultat inconnu.

La mort fut provoquée par une gangrène compliquée d'érysipèle et rapidement envahissante (von Eiselsberg). La guérison fut parfaite dans tous les autres cas ; une fois seulement, il persista un peu de faiblesse de la jambe (von Hacker) ; il faut noter que, dans un cas, on avait fait à deux reprises la ligature de l'iliaque externe (Pollard) et essayé sans succès de la compression digitale.

L'extirpation d'un anévrisme inguinal est évidemment une opération considérable qui exige de l'habileté et du sang-froid. L'hémostase préventive est difficile à réaliser. Monod et Vanverts conseillent de l'assurer par la compression ou la ligature de l'iliaque externe, et, si ces moyens étaient insuffisants, par la compression de l'iliaque primitive ou de l'aorte. Le procédé de Momburg pourrait, dans ces conditions, rendre des services, mais il peut être dangereux de l'employer chez les sujets dont le système artériel n'est pas en très bon état.

Les adhérences avec les organes voisins constituent une des prin-

cipales difficultés de l'opération. Le sac est quelquefois difficile à détacher du nerf crural (Cestan). Plus souvent, c'est la veine qu'il est difficile de disséquer. La ligature de la veine n'a pas eu d'inconvénients chez les opérés de Quénu, de Schwartz, de von Hacker. Pollard a fait une suture latérale : la blessure de la veine fémorale a beaucoup perdu de sa gravité ; on pourra d'ailleurs l'éviter dans les cas où elle est encore perméable en taillant au besoin une lanière dans le sac.

La ligature de la fémorale profonde ne semble pas un obstacle à la guérison : à ce point de vue, d'ailleurs, l'extirpation ne présente aucune infériorité sur la ligature, car on ne lie la fémorale profonde que dans les cas où elle s'ouvre dans le sac et, par conséquent, la guérison après ligature ne pourrait se faire dans ces conditions sans que la fémorale profonde fut oblitérée.

La guérison fut parfaite dans tous les cas, sauf dans un seul, où il persista un peu de faiblesse du membre.

Les procédés de Matas ont été employés, d'après sa statistique, cinq fois pour des anévrismes inguinaux; quatre fois on fit l'oblitération de l'artère ; dans le cas de Levi Old, il y eut une hémorragie qui nécessita la ligature secondaire de l'iliaque ; la gangrène se produisit et entraîna la mort ; un autre malade, guéri de l'opération, mourut au bout de quatre mois d'une maladie de cœur. Danna a fait une fois la reconstruction de l'artère ; il y eut une récidive rapide dont la rupture entraîna la mort.

Donc si délicate, si difficile même que puisse être l'extirpation des anévrismes inguinaux, c'est la méthode de choix. On dit, on écrit quelquefois qu'une opération aussi « grave » ne saurait constituer la méthode de choix.

Mais la gravité d'une opération ne se mesure ni à sa rapidité, ni à la longueur de l'incision, ni même à ses difficultés.

Pour ce qui est des anévrismes, la meilleure opération, la plus bénigne, n'est pas celle qui se fait le plus vite, avec l'incision la plus courte, c'est celle qui guérit le plus sûrement, qui supprime le plus complètement les douleurs, qui évite le plus sûrement la gangrène. Que l'on consulte les faits, et on verra que ce n'est pas la ligature qui donne ces résultats. Il ne faut donc pas hésiter à pratiquer l'extirpation.

ANÉVRISMES ILIAQUES.

Ces anévrismes peuvent siéger soit sur l'iliaque externe, soit sur l'iliaque interne, soit sur l'iliaque primitive. Les deux dernières variétés sont tout à fait exceptionnelles, et la plupart de ces anévrismes ont pour origine l'iliaque externe.

Les traumatismes sont souvent notés dans les circonstances étiologiques : c'est ce qui explique que ces anévrismes sont plus fréquents

dans le sexe masculin. Tantôt ce sont des traumatismes portant directement sur la région, tantôt des traumatismes indirects, tels que des chutes ayant déterminé de grands efforts. Les efforts sans traumatisme proprement dits, efforts de toux, efforts pour soulever des fardeaux, etc., sont signalés aussi : nous avons déjà dit comment on peut comprendre l'action de ces traumatismes.

Ces anévrismes pelviens présentent une physionomie clinique spéciale. Ils ont une marche rapide. Comme ils ne rencontrent du côté du péritoine aucune résistance sérieuse, ils atteignent vite un volume considérable. Malgré cette marche rapide, et précisément parce qu'ils ne rencontrent aucune résistance, ils passent parfois complètement inaperçus. Un malade de Hughes (1), qui se considérait comme très bien portant, fut pris de douleurs un vendredi; le dimanche suivant, deux jours après, il mourait. L'autopsie montra un anévrisme rompu de l'iliaque primitive.

Le pronostic de ces anévrismes est extrêmement grave. Avec leur marche rapide, ils n'ont aucune tendance à guérir spontanément. Il n'est pas très rare qu'ils déterminent la gangrène du membre. La rupture survient vite, et lorsque le péritoine ne résiste pas, le sang fait issue dans la cavité séreuse, et la mort est rapide. Il semble que parfois la rupture se fasse en deux temps. Le sang s'infiltre d'abord dans le tissu cellulaire, puis la séreuse cède à son tour, et le sang fait irruption dans la cavité péritonéale. C'est sans doute ainsi que les choses se sont passées dans le cas de Hughes, préalablement cité, car on a trouvé du sang à la fois entre les lames du mésentère et dans le péritoine.

Le diagnostic des anévrismes iliaques est souvent difficile. Dans les premières phases de leur évolution, alors qu'ils ne déterminent aucun symptôme subjectif, ils passent inaperçus du malade lui-même, de sorte que le chirurgien n'est guère appelé à les examiner que lorsqu'ils ont déjà un volume considérable, circonstance fâcheuse pour le traitement. Lorsqu'un anévrisme volumineux bat et souffle, rien n'est plus facile que de le reconnaître. Mais il n'est pas absolument exceptionnel que les battements disparaissent dans des tumeurs volumineuses et qui cependant continuent à croître. Le diagnostic devient alors extrêmement difficile. Verneuil rapporte un cas qui donne une juste idée de ces difficultés. « Un homme d'une forte constitution, âgé de cinquante ans environ, fut reçu dans le service de Lisfranc, en 1845. Le membre inférieur gauche était envahi par un œdème énorme, qui remontait presque jusqu'à l'ombilic ; le pli de l'aine et la fosse iliaque étaient occupés par une tumeur considérable, dure, immobile, qui fut prise pour un ostéosarcome du bassin. A la longue, le sommet se ramollit, et l'on pensa à un abcès ; l'ouverture

(1) Hughes, *The Dublin Hosp. Gazette*, vol. III, 1856, p. 8.

donna issue à une énorme quantité de caillots fibrineux et de sang altéré. Le malade mourut épuisé par la suppuration et l'infection putride. A l'autopsie, on trouva un anévrisme de l'iliaque externe de dimension gigantesque et qui était oblitéré. L'examen le plus attentif pendant la vie n'avait pas révélé la nature du mal. »

Bradford et Rivet ont pris et incisé pour un abcès un anévrisme de l'iliaque primitive.

L'anévrisme reconnu, il faut encore déterminer sur quelle artère il a pris naissance, c'est fort difficile, quand la tumenr est volumineuse. Les probabilités sont toujours pour l'origine aux dépens de l'iliaque externe, puisque c'est l'artère qui est le plus souvent atteinte. Mais c'est bien peu d'une probabilité aussi vague quand il s'agit de prendre une détermination pour le traitement. C'est d'ailleurs chose fort embarrassante que d'instituer la thérapeutique de ces anévrismes.

Voyons d'abord ceux de l'iliaque externe ; d'après les deux statistiques de l'un de nous, deux malades ont été guéris par la compression. Chez l'un on avait fait la compression mécanique ; il y eut une escarre au niveau du tourniquet. Monod et Vanverts citent un nouveau cas d'anévrisme de l'iliaque externe guéri par la compression. Cependant, malgré le récent plaidoyer de Shepherd (1) en sa faveur, la compression est si difficile à appliquer dans ces cas que l'on ne peut en attendre de grands résultats.

La ligature de l'iliaque externe est le plus souvent impossible. L'un de nous en avait cité un cas où il y eut de la gangrène, et il fallut amputer le membre. Cependant Monod et Vanverts citent sept cas d'anévrismes franchement iliaques, dans lesquels on a pu faire la ligature de l'iliaque externe. C'est une question de classification : les anévrismes ne respectent pas les limites anatomiques des artères, et leur désignation peut souvent prêter à discussion ; Monod et Vanverts ont rangé dans les anévrismes iliaques des cas qui, pour nous, rentreraient plutôt dans les anévrismes inguinaux : l'impossibilité habituelle de lier l'iliaque externe est l'un des points qui différencient fondamentalement les anévrismes iliaques de ceux du pli de l'aine. D'ailleurs, sur ces sept cas, il y en a quatre où la dilatation portait à la fois sur l'iliaque externe et la fémorale, et dans les trois autres le siège n'est pas exactement précisé. Quoi qu'il en soit, la mortalité de la ligature de l'iliaque externe, à l'heure actuelle, est très restreinte. Quant à la fréquence de la gangrène, elle est très diversement appréciée par les auteurs, ce qui vient évidemment du petit nombre de faits cités par chacun. D'après Monod et Vanverts, la ligature de l'iliaque externe aurait une réelle valeur curative, puisqu'elle a procuré six guérisons sur sept cas. Une fois elle échoua,

(1) Shepherd, *Annales of Surgery*, 1903, t. XXXVIII, p. 498.

l'anévrisme se reproduisit, et Körte dut lier l'aorte pour arrêter l'hémorragie après incision.

La ligature de l'iliaque primitive est une opération très grave ; sa mortalité est considérable. C'est Valentin Mott qui fit le premier cette opération, le 15 mars 1827, pour un anévrisme de l'iliaque externe. Son malade a guéri. L'un de nous a réuni, en 1895, neuf cas de ligature de cette artère pratiquée depuis l'ère antiseptique. Cinq malades ont guéri, dont un après suppuration du sac. Dans un cas, il y eut de la gangrène, et il fallut amputer. Dans un autre, après une amélioration momentanée, l'amputation devint également nécessaire. Enfin deux malades sont morts.

Sur les cinq cas relevés par Monod et Vanverts, il y eut un échec et deux morts, l'une par cause inconnue, l'autre consécutive à une gangrène qui nécessita l'amputation.

La mortalité reste grande après la ligature de l'iliaque primitive. Dans le relevé de Kümmell (1), qui porte, il est vrai, sur des cas anciens, il y a 22 morts sur 32 cas, soit 68,7 p. 100. Pour les cas récents, la proportion serait d'environ 28,5 p. 100.

La gangrène est le gros danger de la ligature de l'iliaque primitive. Xambeu (2) a rapporté dix cas d'oblitération des artères iliaques primitive et externe sans gangrène du membre ; Latarjet et Chalier (3) ont toujours vu sur le cadavre, après ligature de l'iliaque primitive, les injections pénétrer dans le membre inférieur. Mais ces faits ne sont pas absolument comparables à ce qui se passe sur les vivants atteints d'anévrisme ; d'ailleurs, en faisant abstraction des chiffres de Wolff, qui estime la fréquence de la gangrène à plus de la moitié des cas, les autres statistiques sont assez concordantes : la gangrène se produisant une fois sur cinq environ.

On a été jusqu'à lier l'aorte : nous ne reviendrons pas ici sur cette opération désastreuse, dont nous avons parlé plus haut. Elle a été faite trois fois pour des anévrismes de l'iliaque externe (James, Murray, Tillaux). Elle s'est présentée cependant comme le seul moyen d'arrêter l'hémorragie (Körte).

La guérison de l'anévrisme après ligature de l'iliaque primitive avait été obtenue 10 fois sur 32 cas dans le relevé ancien de Kümmell, soit 31,2 p. 100. En joignant les statistiques récentes, elle aurait été obtenue dans 50 p. 100 des cas.

Quand la ligature de l'iliaque externe est impossible, on pourrait songer à employer la méthode de Brasdor, c'est-à-dire à faire la ligature distale. D'après Arimond (4), Deschamps aurait fait cette opération pour un anévrisme inguinal ; le malade succomba.

(1) Kümmell, *Arch. für klin. Chir.*, 1884, Bd. XXX, p. 67.
(2) Xambeu, *Thèse de Lyon*, 1908-1909.
(3) Roque et Chalier, *Presse méd.*, 1909.
(4) Arimond, *Inaug. Dissert.*, Berlin, 1886.

Actuellement, la méthode de Brasdor est complètement abandonnée pour les anévrismes périphériques.

La double ligature en amont et en aval a été faite deux fois avec succès.

Mais il est permis d'espérer mieux de l'action directe. Tout le monde connaît le beau cas de Quénu (1), qui a extirpé avec un plein succès un anévrisme de l'iliaque externe du volume d'une tête d'enfant. Billroth a opéré par l'incision du sac et la double ligature un anévrisme de l'iliaque externe gauche d'origine traumatique. Le malade, âgé de vingt ans, avait reçu un coup de couteau deux ans avant. La tumeur avait le volume de trois poings ; ses deux tiers supérieurs étaient dans le bassin, son tiers inférieur débordait l'arcade de Fallope. Le 22 janvier 1892, l'aorte étant comprimée, Billroth incisa la tumeur et la débarrassa de ses caillots. Un jet de sang conduisit sur la plaie de l'artère, située à un doigt au-dessus de l'arcade crurale. On lia au-dessus, on lia au-dessous et on tamponna la cavité à la gaze iodoformée. Le sac s'est lentement éliminé, si bien que la guérison n'a été complète que le 5 mai. C'est un succès, mais incomparablement moins brillant que celui de Quénu.

Monod et Vanverts ont réuni cinq cas d'incision du sac avec deux guérisons, deux morts et un échec (gangrène); une fois la mort survint à la suite de ligature de l'aorte (Körte); l'autre est due à un accident indépendant : éviscération spontanée au dixième jour. Dans le troisième cas, la gangrène nécessita l'amputation : on avait dû lier l'iliaque primitive.

Ils citent aussi cinq cas d'extirpation; elle a procuré seulement deux guérisons (Döllinger, Calvini) ; la mort a été causée une fois par pneumonie à la suite d'une gangrène du membre ayant nécessité l'amputation ; deux fois l'opération fut très longue et très pénible et compliquée, dans un cas, de l'incision d'un autre anévrisme.

Dauriac (2) a pu faire l'extirpation et suturer ensuite les deux bouts de l'artère ; la mort survint le vingt-troisième jour, probablement par embolie pulmonaire.

Matas cite un cas d'anévrisme de l'iliaque externe traité par l'oblitération de l'artère ; le malade est mort aussi d'embolie pulmonaire.

En somme, il est très difficile de formuler des conclusions fermes ; théoriquement, l'extirpation conserve sa supériorité; pratiquement, les résultats fournis par les méthodes directes semblent à peu près égaux pour le pourcentage des guérisons à ceux que donne la ligature ; or la guérison que procure l'extirpation est encore supérieure à celle que donne la ligature.

La première partie de l'intervention, disent fort justement Monod et Vanverts, doit consister dans la ligature de l'artère en amont, de

(1) Quénu, *Bull. Acad. de méd.*, déc. 1894; *Progrès méd.*, 1894, p. 417.

(2) Dauriac, observation inédite, citée par Monod et Vanverts.

préférence par voie transpéritonéale, qui permet d'agir plus rapidement et de mieux découvrir la région opératoire. Ils ajoutent qu'il faut alors décider si l'on doit s'en tenir à la ligature ou si l'on a le droit de tenter une opération plus radicale ; c'est précisément sur ce point que nous manquons d'éléments d'appréciation. Tout ce qu'on peut dire, c'est que, si l'extirpation semble devoir être trop difficile, s'il y a en particulier des adhérences intestinales qui la rendent dangereuse, il vaut mieux s'en tenir à l'incision ; mais il serait peut-être avantageux de faire une oblitération à la Matas, qui permettrait la réunion immédiate.

Quant aux anévrismes de l'iliaque primitive, ils sont encore plus dangereux. Voici les déplorables résultats enregistrés par Monod et Vanverts : 2 fois l'anévrisme fut pris pour un abcès et incisé ; la mort survient par hémorragie (Bradford, Rivet). Schimmelbuch, après ligature au-dessus et au-dessous, perdit son malade de pneumonie septique : il avait en outre un cancer du côlon : 3 fois la ligature de l'aorte fut suivie d'une terminaison fatale. On comprend qu'il soit encore impossible, à l'heure actuelle, de formuler une règle pour le traitement des anévrismes de l'iliaque primitive.

ANÉVRRISMES MULTIPLES DU MEMBRE INFÉRIEUR.

Il n'est pas excessivement rare que plusieurs anévrismes se développent simultanément ou successivement, mais de manière à coexister chez le même individu, du même côté, sur les grosses artères du membre inférieur : iliaque, fémorale commune, fémorale superficielle, poplitée.

Le développement de ces anévrismes multiples tient sans doute à une insuffisance congénitale de la paroi moyenne des artères ou à des lésions disséminées d'origine inflammatoire. Quoi qu'il en soit de ce dernier point, qui prêterait à de nombreuses discussions et pour lequel nous renvoyons au chapitre consacré à l'étiologie générale, ces anévrismes sont très intéressants au point de vue thérapeutique. La seule étude d'ensemble sur ce sujet est due à Souchon (1). Nous nous référerons aux faits qu'il a soigneusement réunis.

On a observé sur le même membre deux, trois et même quatre anévrismes.

Souchon a relevé deux cas d'anévrismes quadruples, l'un de Scarpa et l'autre de Monro. Dans ces deux cas, les anévrismes étaient disposés de la même façon, un sur l'iliaque externe, deux sur la fémorale superficielle et le quatrième sur la poplitée. Aucun de ces cas n'a été traité.

Les anévrismes triples sont un peu moins rares. Souchon en cite

(1) Souchon, *The New York med. Journ.*, 2 nov. 1895, p. 545.

5 cas. L'un des anévrismes occupe soit l'iliaque externe, soit la fémorale commune; le second, la fémorale superficielle, et le troisième, la poplitée ou la partie inférieure de la fémorale. Dans 1 cas, Pemberton fit la ligature de l'iliaque externe, il y eut de la gangrène. Dans 2 cas, on pratiqua l'amputation de la cuisse, laissant ainsi l'anévrisme le plus élevé, sur lequel l'amputation pouvait agir à la manière d'une ligature par la méthode de Brasdor. Ces deux anévrismes ont en effet guéri, mais l'un d'eux seulement après compression de l'iliaque externe.

Laissons de côté ces cas exceptionnels pour arriver aux anévrismes doubles, qui ont un véritable intérêt pratique.

Souchon les a classés de la manière suivante, d'après leur siège : 1° anévrismes doubles de la fémorale superficielle (5 cas); 2° anévrisme de la fémorale superficielle et de la poplitée (6 cas) ; 3° anévrismes de la fémorale commune et de la fémorale superficielle (2 cas); 4° anévrismes de la fémorale commune et de la poplitée (3 cas). On pourrait y ajouter les anévrismes siégeant simultanément sur l'iliaque externe et sur la fémorale ou la poplitée. Il y a en effet un cas de Brown (1) où l'anévrisme supérieur s'étendait au-dessus du ligament de Poupart.

Quatre cas ont été traités par la compression. 2 malades ont guéri de leurs deux anévrismes. Chez un troisième malade, l'un des 2 anévrismes seulement a guéri, et, chose très remarquable, c'est l'inférieur. Il siégeait sur la fémorale superficielle, tandis que le plus élevé occupait la fémorale commune. Il faut retenir ce fait, en apparence paradoxal, de la guérison de l'anévrisme inférieur avec persistance de l'anévrisme supérieur. Il est d'autant plus intéressant que les choses se sont passées de même dans un cas de ligature. Dans le quatrième cas, l'échec fut complet. Les deux anévrismes, dont l'un occupait la fémorale commune et l'autre la poplitée, ont augmenté sous l'influence de la compression. La poplitée s'est rompue et le malade est mort d'hémorragie.

La ligature peut être appliquée de deux façons au traitement des anévrismes doubles siégeant sur le même tronc artériel. On peut placer le fil au-dessus de l'anévrisme supérieur, ou bien le mettre entre les deux anévrismes, traitant alors l'anévrisme inférieur par la méthode d'Anel ou de Hunter et l'anévrisme supérieur par la méthode de Brasdor.

La ligature intermédiaire aux deux anévrismes n'a été faite qu'une fois par Gaston. L'anévrisme inférieur, qui siégeait sur la poplitée, a guéri, mais l'anévrisme supérieur, qui s'était développé sur la fémorale superficielle, a augmenté de volume.

Les ligatures faites au-dessus de l'anévrisme se répartissent de la manière suivante :

(1) Brown, *The Lancet*, 1er juillet 1894.

Parmi les anévrismes du premier groupe (anévrismes doubles de la poplitée ou de la partie inférieure de la fémorale), 3 cas ont été traités par la ligature. 2 malades sont morts : le troisième a guéri. C'est le cas de Souchond, qui est des plus intéressant. Après la ligature de la fémorale, l'anévrisme supérieur continue à battre. La plaie suppure; une hémorragie secondaire survient, qu'un assistant arrête par une nouvelle ligature faite dans la plaie. Les battements cessent un instant dans l'anévrisme supérieur, mais pour reparaître bientôt. Nouvelle hémorragie. On agrandit la plaie, et on refait une ligature de chaque bout de l'artère. C'est alors seulement que les battements cessent définitivement dans l'anévrisme supérieur. Mais l'anévrisme inférieur restait volumineux et fluctuant. Deux mois après, Souchon se décide à l'inciser pour enlever les caillots. Seize jours après cette intervention, le malade fait un érysipèle qui détermine une arthrite purulente. Il fallut faire l'arthrotomie du genou, qui s'est enfin terminée par la guérison.

Un cas du second groupe (anévrismes simultanés de la fémorale superficielle et de la poplitée) a été traité par la ligature. Il s'est produit de la gangrène et le malade est mort.

Enfin 4 cas du quatrième groupe (anévrismes simultanés de la fémorale commune et de la poplitée) ont été traités par la ligature de l'iliaque externe. 2 malades ont bien guéri. Chez un autre les battements sont revenus dans les deux anévrismes. Enfin chez le quatrième il se produisit de la gangrène, et il faljut pratiquer l'amputation.

En somme, sur 8 cas d'anévrismes doubles simultanés traités par la ligature, 3 malades ont guéri, dont l'un après avoir subi des ligatures successives nécessitées par des hémorragies secondaires. 3 sont morts, dont un à la suite de gangrène. Un autre malade, qui a eu également de la gangrène, a guéri après amputation. Dans un dernier cas, la ligature fut sans effet ; les deux anévrismes ont persisté.

Ces résultats sont loin d'être bons, mais on ne peut guère espérer en obtenir de très satisfaisants pour des cas aussi graves.

La compression et la ligature agissent plus efficacement sur l'anévrisme inférieur, le plus éloigné, que sur le supérieur. Il n'y a pas un seul cas où l'anévrisme supérieur ait guéri sans l'inférieur, tandis qu'il y en a deux où l'inférieur a guéri seul. Je ne parle pas ici du cas de Gaston où la ligature a été faite entre les deux anévrismes; mais du cas de Boughter, où la compression a guéri l'anévrisme de la fémorale superficielle sans guérir celui de la fémorale commune, et du cas de Souchon. Dans ce dernier, délà cité, les deux anévrismes siégeaient sur la fémorale superficielle. La ligature fut faite dans le triangle de Scarpa le 21 octobre. L'anévrisme supérieur continue à battre, et c'est seulement le 7 novembre, alors que des hémorragies

secondaires eurent obligé à agrandir la plaie et à faire de nouvelles ligatures, que ses battements disparaissent.

Cette impuissance relative de la ligature sur l'anévrisme le plus élevé paraît commander le véritable traitement des anévrismes doubles. Il faut s'attaquer directement à l'anévrisme supérieur, le plus résistant, et l'extirper.

ANÉVRISMES FESSIERS ET ISCHIATIQUES.

Les anévrismes des artères ischiatiques et fessières peuvent se développer soit sur la portion intrapelvienne de ces artères, c'est-à-dire dans le bassin, soit sur leur portion extrapelvienne, c'est-à-dire dans la fesse. Les anévrismes *intrapelviens* sont si rares qu'il n'y a pas à en parler. Au contraire les anévrismes *extra* ou *rétro-pelviens* ont une réelle importance et doivent être connus des chirurgiens. Il faut dire que certains anévrismes sont à la fois intra et rétro-pelviens ; ils ont la forme d'une gourde dont une partie fait saillie dans le bassin et l'autre à la fesse, le point rétréci correspondant à l'échancrure sciatique.

ÉTIOLOGIE. — Ces anévrismes sont beaucoup plus fréquents chez l'homme, dans la proportion de 31 pour 7, d'après Farabeuf. Cela tient à ce qu'ils ont le plus souvent une origine traumatique. Sur 38 faits, Farabeuf en compte 43 consécutifs à des plaies et 12 consécutifs à des ruptures soit par fracture du bassin, soit par contusion sans fracture. D'après Farabeuf, les deux variétés de traumatisme n'atteignent pas les deux artères dans la même proportion. La fessière est plus menacée par les instruments tranchants, l'ischiatique par les chutes sur le siège. Le côté gauche est plus fréquemment atteint que le droit (1).

Beaucoup de ces anévrismes sont des anévrismes faux, c'est-à-dire des hématomes artériels plus ou moins enkystés.

ANATOMIE PATHOLOGIQUE. — Quelquefois, le sac est en forme de gourde avec une portion intrapelvienne ; mais en général la tumeur est globuleuse. Elle peut atteindre un volume très considérable. Il n'est pas rare que la paroi se laisse distendre irrégulièrement ou se fissure en certains points. Il se forme alors des poches secondaires, qui donnent à la masse une forme irrégulière.

Il peut être intéressant de savoir que les anévrismes fessiers sont beaucoup plus fréquents que les ischiatiques. Sur 30 cas où le siège a pu être exactement déterminé, 21 avaient la fessière pour origine et 9 seulement l'ischiatique.

(1) L.-H. FARABEUF, art. « Anévrysmes des artères de la fesse », in *Dictionnaire encyclopédique des sciences médicales*.

SYMPTOMATOLOGIE. — Parfois le début de ces anévrismes passe complètement inaperçu, et c'est par hasard que les malades en constatent l'existence. Ainsi, c'est en allant à la garde-robe que l'opéré de Mott s'était aperçu qu'il avait d'une tumeur pulsatile dans la fesse. Dans d'autres cas, la formation de la tumeur suit presque immédiatement le traumatisme. Mais d'ordinaire la première manifestation des anévrismes rétro-pelviens consiste en phénomènes de compression nerveuse. Tantôt ce sont des fourmillements, de l'engourdissement, une certaine gène entraînant un peu de claudication, tantôt des douleurs irradiées le long du sciatique et qui atteignent dans certains cas une acuité extrême.

L'évolution est tout à fait irrégulière. Ces anévrismes, et ce sont surtout les faux anévrismes d'origine traumatique, évoluent avec une extrême rapidité, au point que quelques-uns ont été pris pour des phlegmons. D'autres, au contraire, restent stationnaires pendant des années. Mais ces deux cas extrêmes sont naturellement des exceptions. En général l'évolution est assez rapide, et il n'est pas rare qu'elle se fasse par à-coups. La tumeur augmente brusquement de volume, puis reste un temps stationnaire, pour s'accroître de nouveau plus tard. Chacune de ces augmentations brusques correspond à une fissure de la poche. Abandonnés à eux-mêmes, ces anévrismes finissent par se rompre largement. Si la rupture se fait dans le tissu cellulaire, il se produit un vaste hématome qui envahit la fesse et la cuisse, compromettant la vitalité du membre. Si elle se fait à l'extérieur, l'hémorragie peut être si terrible qu'elle se termine par la mort sans qu'on ait le temps d'intervenir.

DIAGNOSTIC. — Au début, lorsque le malade se plaint simplement de fourmillements, d'élancements, de douleurs, on passe fatalement à côté du diagnostic si l'on ne fait pas un examen local attentif. La sciatique est là toute prête pour étiqueter ces erreurs, à côté de tant d'autres.

Quand on a constaté l'existence d'une tumeur qui bat et qui souffle, il s'agit de savoir si on a affaire à un anévrisme ou à un sarcome télangiectasique des os du bassin. L'erreur a été commise. Pour l'éviter, il faut étudier attentivement les connexions de la tumeur. Les sarcomes ont une large base adhérente à l'os. Souvent on y sent des corpuscules ou des lamelles osseuses, qui donnent sous la pression du doigt la sensation de crépitation parcheminée.

Quand on a reconnu qu'il s'agit d'un anévrisme, il faut s'efforcer de déterminer sur quelle artère il siège. Cela n'est point toujours facile. Sappey a donné deux signes pour reconnaître l'anévrisme ischiatique et le distinguer de l'anévrisme fessier. — « 1° Il est situé plus bas que l'anévrisme de la fessière, au niveau de la tubérosité de l'ischion ; 2° il est doué d'une mobilité latérale que n'a pas ce

dernier. » Ces deux signes sont bons quand la tumeur est petite, mais ils disparaissent dès qu'elle atteint un certain volume.

D'Antona (1) a donné récemment, comme signes de l'anévrisme ischiatique, le siège de la saillie par rapport à la ligne qui réunit le sommet du grand trochanter à l'épine iliaque postéro-inférieure ; le siège du souffle par rapport à la même ligne ; l'existence de névralgies précoces dues au contact direct du nerf avec le nerf sciatique ; l'existence d'un œdème dur, résultant d'une paralysie vaso-motrice ou d'une excitation vaso-dilatatrice.

A vrai dire, il est impossible, dans bien des cas, d'affirmer avec certitude qu'un anévrisme de la fesse siège sur telle artère plutôt que sur telle autre.

L'examen externe doit toujours être complété par le toucher vaginal ou rectal, très attentivement pratiqué. Il est capital de savoir si l'anévrisme a un prolongement intrapelvien, car ce seul fait augmente beaucoup la gravité et modifie complètement les indications thérapeutiques.

TRAITEMENT. — Il n'y a évidemment rien à attendre de la compression. La compression indirecte est à peu près inapplicable, puisqu'il faudrait agir ou sur l'aorte ou sur l'iliaque primitive.

Quant à la compression directe, c'est toujours une mauvaise méthode, et elle est de plus rendue presque impossible par les douleurs qu'elle détermine dans le domaine du sciatique. La galvano-puncture, les injections de perchlorure de fer, ont eu un moment de vogue imméritée.

Il ne reste que la ligature ou l'action directe sur le sac.

La ligature immédiatement au-dessus du sac est le plus souvent impossible ; d'abord on ignore souvent sur quelle artère s'est développé l'anévrisme. De plus, comme l'anévrisme siège d'ordinaire très près du point où l'artère sort du bassin, il est très difficile d'aller jeter une ligature au-dessus de la tumeur, lorsqu'on est gêné par son volume. Enfin on ne peut arriver sur le vaisseau qu'en dénudant et disséquant l'anévrisme, sinon en totalité, du moins en partie, aussi vaut-il mieux l'inciser. D'ailleurs, la ligature est très incertaine dans ses effets en raison des nombreuses anastomoses qui se font dans cette région. Ainsi, chez le malade de Sappey-Nélaton, l'anévrisme a persisté et fut guéri vingt ans plus tard par une injection de perchlorure de fer. En outre, il ne faut pas oublier que les anévrismes sont au voisinage immédiat du nerf sciatique, qu'ils déterminent des douleurs et quelquefois de la paralysie de ce nerf et que, dans de telles conditions, la ligature ne garantit pas la guérison de la paralysie.

(1) ANTONA, *Archives internat. de chir.*, 1903, I, 69.

Le pronostic de la ligature de l'hypogastrique s'est singulièrement modifié depuis l'ère aseptique. Cette opération donnait autrefois des résultats déplorables. Sur 18 cas, antérieurs à 1880, réunis par Baudet et Kendirdjy, on comptait 9 morts, soit une mortalité de 50 p. 100 (1); Monod et Vanverts ont rassemblé 17 cas récents avec 2 morts (11,7 p. 100), et encore l'une fut due à l'infection, l'autre se produisit par anurie chez un malade atteint de néphrite. La ligature de l'hypogastrique peut être considérée comme étant par elle-même dépourvue de dangers : c'est aujourd'hui une opération bénigne.

Il reste à savoir quelle est sa valeur thérapeutique ; or, sur leurs 17 cas, Monod et Vanverts ont trouvé 14 succès et 1 récidive. Cependant la conservation du sac dans cette région peut toujours faire craindre la persistance de troubles du côté du nerf sciatique ; mais il faut voir ce que donnent les autres méthodes.

La ligature de l'iliaque primitive doit être absolument proscrite. D'après Monod et Vanverts, elle n'a été faite qu'une seule fois ; il y eut une gangrène de la jambe et du pied qui nécessita l'amputation : il faut ajouter qu'on ne s'était décidé à y recourir qu'après échec de la ligature de l'hypogastrique.

Voyons ce que donnent les méthodes directes ; nous groupons les résultats obtenus par l'incision et par l'extirpation ; un grand nombre de ces anévrismes sont en effet des anévrismes traumatiques, qui n'ont pas de sac à proprement parler.

En 1889, l'un de nous avait relevé 16 cas, dont 2 sont à éliminer. Il reste 14 observations avec 2 morts ; l'un des malades avait un énorme anévrisme diffus qui occupait toute la cuisse ; l'autre est mort du tétanos.

Monod et Vanverts ont rassemblé 17 cas, mais l'un d'eux est précisément celui que nous venons de citer (mort de tétanos) : il reste donc 16 cas avec 11 guérisons, 1 gangrène, 4 morts.

De ces 4 morts, 2 sont dues à l'abondance de l'hémorragie opératoire, 1 à l'infection probable, 1 à la gangrène ; mais, dans ce cas, on avait dû lier l'iliaque primitive pour se rendre maître de l'hémorragie.

Le cas de gangrène ne doit pas être retenu, car il est complexe, et le sphacèle du membre est dû à la ligature successive des trois artères iliaques.

On peut ajouter un cas d'Albe, cité par Matas, traité par l'anévrismorraphie oblitérante et guéri.

Sur les 11 guérisons, 4 ne se firent pas sans incident ; l'une fut retardée par l'infection : une fois le malade conserva un peu de faiblesse du membre : deux fois l'opération fut suivie de troubles paralytiques dus à la blessure du nerf sciatique au cours des manœuvres d'extirpation de l'anévrisme.

(1) Baudet et Kendirdjy, *Gaz. des hôp.*, 1899, p. 349.

Mais il faut ajouter, par contre, que le malade de Nicaise a guéri par l'incision du sac de son anévrisme et de sa paralysie. Il ne faut donc pas se laisser effrayer par ces résultats et rejeter les méthodes directes : il convient seulement de préciser la technique, puisque les morts sont dues surtout à l'hémorragie, et les accidents à la blessure du sciatique.

Pour les anévrismes intrapelviens, il faut, évidemment, lier l'hypogastrique parce qu'on ne peut faire mieux.

Pour les anévrismes extrapelviens, s'il est possible, ce qui est rare, de placer un fil sur l'artère au-dessus de l'anévrisme, l'opération est facile; le plus souvent, on ne le peut pas.

Faut-il inciser la poche sans hémostase préalable : on l'a fait plusieurs fois avec succès, en faisant au besoin l'hémostase avec des pinces à demeure (Tillaux, Nicaise); mais, outre le danger de l'hémorragie, on s'expose à la blessure du nerf sciatique.

Aussi Monod et Vanverts conseillent de faire l'hémostase préventive en comprimant, pinçant ou liant l'artère hypogastrique. Peut-être pourrait-on ici encore réaliser l'hémostase par le procédé de Momburg; dans ces conditions, l'action directe conserve toute sa supériorité; l'opération peut être plus méthodique et n'exposera pas sans doute à la blessure du sciatique, auquel on peut toujours laisser adhérente une lanière de sac, si on ne peut l'isoler.

Avant de terminer ce chapitre, nous devons rappeler que, dans certaines anomalies, l'artère ischiatique, très augmentée de volume, remplace la fémorale et se continue directement avec la poplitée. Cette artère ischiatique anormale est devenue deux fois le siège d'anévrismes qui ont été décrits sous le nom d'*anévrismes ischiatico-poplités*. Il est donc indiqué, quand on se trouve en présence d'un anévrisme de la fesse, d'explorer la fémorale pour savoir si elle a son volume habituel.

ANÉVRISMES DE LA MAIN.

La plupart des anévrismes de la main sont d'origine traumatique. Tantôt ils succèdent à des plaies, tantôt à des contusions, ou violentes ou répétées. Les plaies sont de beaucoup la cause la plus fréquente et même, si l'on en croit G. Martin (1), les blessures artérielles de cette région seraient souvent suivies d'anévrismes. Sur 72 blessures des vaisseaux de la paume de la main, 17 auraient entraîné des anévrismes. Cette proportion paraît exagérée; car, en somme, les plaies des vaisseaux de la main sont très fréquentes, tandis que les anévrismes sont rares. Dans quelques cas, la tumeur succède presque immédiatement à la plaie; il s'agit alors de ce qu'on appelait un anévrisme

(1) Martin (G.), Plaies artérielles de la main, *Thèse de Paris*, 1870.

faux primitif, c'est-à-dire d'un hématome enkysté. Dans d'autres, c'est après la cicatrisation que l'anévrisme se développe. Les anévrismes produits par les contusions sont plus rares; ils existent néanmoins. Roux (1) a vu s'en développer un chez un individu qui s'était réduit lui-même une luxation du pouce. Les chocs répétés du manche du marteau ont eu le même résultat chez le malade de Pilcher et chez le forgeron de Duvernoy.

Les anévrismes siègent soit sur l'arcade palmaire superficielle, soit sur l'arcade profonde, quelquefois même sur leurs branches et jusque sur les collatérales des doigts. Verneuil en a observé un sur la collatérale externe de l'index.

Les anévrismes de la main attirant forcément l'attention dès leur début n'ont généralement pas un volume considérable quand les malades viennent réclamer un traitement. Guérineau, Guattani, Roux en ont cependant rencontré qui avaient le volume d'un œuf ou d'une pomme. D'ordinaire les dimensions ne dépassent guère celles d'une petite noix.

Mais une tumeur n'a pas besoin d'être grosse pour gêner notablement les fonctions de la main. Aussi les troubles fonctionnels sont-ils habituels. Certains anévrismes déterminent même des phénomènes de compression nerveuse fort pénibles.

Le diagnostic est en général facile. L'origine traumatique le facilite encore, et très souvent on voit sur la tumeur la cicatrice de la plaie qui en a été l'origine. Cependant, là comme ailleurs, les anévrismes qui ne présentent ni battements, ni souffle donnent lieu à des erreurs. Tantôt l'anévrisme est pris pour un abcès comme dans les cas de Guattani et de Roux. Tantôt il en impose pour une tumeur solide. Verneuil prit pour un fibrome un anévrisme de la collatérale externe de l'index.

La thérapeutique des anévrismes de la main est simple. Il importe surtout de savoir quelles méthodes il faut éviter. Parmi les plus dangereuses est la méthode des injections coagulantes, qu'il faut absolument proscrire à la main plus encore qu'ailleurs. Les anastomoses si nombreuses dans cette région exposent trop à la diffusion de la substance coagulante. Keen avait injecté la solution de Monvel. Toute la main se gangrena, il fallut désarticuler le poignet. La compression directe doit être également rejetée, car elle expose à la rupture du sac. C'est ce qui est arrivé dans un cas de Letenneur.

La compression indirecte est peu efficace; elle échoue dans plus de la moitié des cas, mais elle est inoffensive, elle donne parfois de très beaux succès et très rapides. Tout le monde cite le malade de Vecelli, qui fut guéri en une demi-heure. Pitha obtint en deux heures un succès complet par la compression alternative de l'humérale et

(1) Roux, *Gaz. méd. de Paris*, 1837, p. 524.

de la radiale. Comment doit-on faire la compression? La flexion forcée de l'avant-bras, qui n'a guère été employée, que je sache, serait excellente dans le cas où elle arrêterait les battements de l'anévrisme. M. Lannelongue a obtenu un beau succès en comprimant simultanément la radiale et la cubitale. On peut faire très simplement cette double compression avec le petit appareil de Nélaton. Si la compression de la radiale et de la cubitale n'arrête pas les battements de l'anévrisme, ce qui peut fort bien arriver quand les interosseuses ou l'artère du nerf médian sont très développées, il faut comprimer l'humérale ou alternativement l'axillaire sur la tête de l'humérus et l'humérale au milieu du bras.

Mais la compression laisse subsister le sac, ce qui peut avoir à la main de graves inconvénients; elle doit être absolument rejetée lorsque l'anévrisme est sur le point de se rompre, et même, dans les cas habituels, elle ne peut vivre que des contre-indications des méthodes directes.

Les ligatures à distance, que l'on recommandait naguère encore, doivent être absolument abandonnées. Ce qui est vrai des hémorragies de la main l'est également des anévrismes. La ligature indirecte est une méthode infidèle et dangereuse.

Monod et Vanverts en ont rapporté 6 cas récents avec 1 échec, 1 résultat inconnu et 4 guérisons; mais, dans un de ces cas, on dut pratiquer successivement 5 ligatures sur la radiale, la dernière sur l'arcade palmaire profonde, au niveau de la plaie artérielle : il eût été plus simple de commencer par là.

Il faut agir directement sur la tumeur. Barwell rejetait absolument l'intervention directe, parce que « il existe trois faits où, à la suite d'une opération de ce genre, la suppuration envahit la paume de la main, et le carpe fut atteint de carie ». Ce sont là des accidents terribles, mais qui ne doivent plus arriver aujourd'hui. Sur 7 cas relevés par l'un de nous, 7 fois la guérison s'est faite sans encombre. Monod et Vanverts ont rassemblé 13 cas récents, 4 incisions, 9 extirpations, suivis de guérison. Il faut préférer l'extirpation à l'incision, parce que cette dernière est défavorable à la réunion primitive, qu'elle expose aux hémorragies secondaires par les collatérales qui s'ouvrent presque toujours dans le sac, et que le noyau fibreux formé par ce dernier pourrait gêner le fonctionnement de la main.

L'extirpation est certainement délicate; il faut ménager nerfs et tendons, mais il n'y a pas là de bien grandes difficultés pour un chirurgien exercé. On est toujours obligé de lier plusieurs artères. M. Pozzi, n'ayant pu, dans un cas, fixer un fil sur une artériole qui s'enfonçait dans l'espace interosseux, laissa dans la plaie une épingle destinée à maintenir le fil. Il serait plus simple, en semblable occurrence, de placer une pince à demeure.

ANÉVRISMES DE L'AVANT-BRAS.

La plupart de ces anévrismes sont d'origine traumatique et siègent dans la région du poignet, plus souvent sur la cubitale (9 cas) que sur la radiale (4 cas). Ils succèdent généralement à des plaies; cependant, dans un cas de Wakley (1), il s'agissait d'une rupture. Deux mois avant, le malade, âgé de soixante-quinze ans, avait eu la main violemment retournée en arrière en tombant d'un chariot. Il y a quelques cas d'anévrismes spontanés, et contrairement aux autres, ceux-là siègent généralement sur la partie supérieure des vaisseaux.

La diagnostic est presque toujours facile. Il importe cependant de signaler une cause d'erreur. On a vu certains de ces petits kystes, connus sous le nom de ganglions, envoyer des prolongements qui venaient s'insinuer en avant des artères et qui, soulevés par elles à chaque pulsation, ont pu en imposer pour des anévrismes. L'absence habituelle de réductibilité et de véritables mouvements d'expansion permettra d'éviter cette erreur pour peu qu'on ait l'attention éveillée.

Les indications du traitement nous paraissent fort simples et nettement fournies par les faits.

La compression a échoué quatre fois sur cinq, et probablement plus : il n'y a pas lieu de s'y arrêter.

La ligature de la radiale, faite une fois, a donné un succès; celle de la cubitale, faite trois fois, a donné deux succès et un échec; elles n'ont d'autre défaut que leur inefficacité et la persistance du sac.

La ligature de l'humérale a donné, sur cinq cas, trois hémorragies secondaires. Deux fois on a lié l'axillaire; dans un cas, une hémorragie obligea à placer un second fil sur la sous-clavière, et cette seconde ligature amena la gangrène; le malade dut être amputé; dans l'autre cas, il eut aussi des hémorragies secondaires; la guérison fut obtenue ultérieurement par extirpation.

Ces ligatures doivent être formellement rejetées.

L'un de nous rapportait, en 1897, cinq cas d'incision ou d'extirpation suivis de guérison; une fois, après l'incision, une hémorragie secondaire avait nécessité la ligature de l'humérale.

Monod et Vanverts rapportent trois incisions et dix-sept extirpations toutes suivies de guérison.

L'extirpation doit être préférée : l'incision n'est de mise que dans les anévrismes faux traumatiques, où le sac n'existe pour ainsi dire pas.

ANÉVRISMES DE L'HUMÉRALE.

Les anévrismes spontanés de cette artère sont très rares. La plupart de ceux qu'on observe sont d'origine traumatique et occupent le pli du coude. C'est qu'en effet ils sont ou plutôt ils étaient consé-

cutifs à des saignées maladroites. Dans les cas de Warner et de Delacour, les anévrismes se sont développés au niveau de ligatures.

Le cas de Warner est le plus curieux. Un premier anévrisme se développa dans un moignon d'amputation du bras. Une seconde ligature par la méthode de Hunter amena un second anévrisme; un troisième succéda à une troisième ligature. On se demande ce que ce petit jeu aurait duré si on ne s'était décidé à inciser ce troisième anévrisme et à lier l'axillaire.

Les anévrismes de l'humérale atteignent rarement un grand volume. Ceux qui siègent dans le voisinage du coude, et ce sont les plus fréquents, ont tendance à remonter en se développant. Ce n'est pas l'orifice de communication avec l'artère qui se déplace ; mais le sac s'étend par en haut, sans doute sous l'influence des mouvements de flexion de l'avant-bras qui le chassent dans ce sens.

Les mouvements de l'articulation du coude sont rapidement gênés par les anévrismes de cette région et particulièrement les mouvements d'extension. Il n'est pas rare que les nerfs soient comprimés, médian et terminaisons du brachial cutané interne. Cette compression se traduit par des fourmillements et des douleurs sur la face antérieure de l'avant-bras et dans la paume de la main. Quelquefois la compression des veines profondes amène la dilatation des superficielles.

Le diagnostic est en général très facile. L'un de nous a vu cependant un cas où un abcès froid développé au-devant de l'artère, à la partie inférieure du bras, en imposait pour un anévrisme. La tumeur, du volume d'un œuf, était rénitente, presque dure par suite de sa tension. Elle était soulevée à chaque battement artériel, et il était difficile de distinguer ce soulèvement de véritables mouvements d'expansion. Ce qui augmentait encore la difficulté, c'est que la compression déterminée par la tumeur modifiait, au moins à de certains moments, le pouls de l'artère radiale. Sans doute la pulsation n'était pas retardée, mais on sait combien ce retard est difficile à apprécier, et sur le tracé sphygmographique le soulèvement était moins marqué et plus arrondi que du côté sain.

TRAITEMENT. — Rappelons à propos de la compression directe le cas classique de l'abbé Bourdelot : il réussit à se guérir par cette méthode d'un anévrisme du pli du coude qui avait le volume d'un œuf, mais il y mit un an. Tout le monde n'aurait pas sa patience.

La compression indirecte ne saurait être employée que lorsqu'il est impossible de faire mieux, chose rare. Broca comptait douze succès sur quatorze cas. En 1889, l'un de nous, sur neuf cas, trouvait seulement deux guérisons. Depuis il n'en est plus question.

La ligature de l'humérale est bénigne et assez efficace; en 1895,

cinq ligatures avec quatre succès sont notées dans la statistique de l'un de nous. Monod et Vanverts en ont cité deux cas suivis de guérison.

La ligature de l'axillaire, dangereuse, est abandonnée. Rappelons-en deux cas déjà anciens suivis d'hémorragies secondaires ; un des malades guérit après ligature de la sous-clavière ; l'autre succomba après amputation du bras.

En 1897, l'un de nous citait six incisions et quatre extirpations du sac, suivis de guérison. Monod et Vanverts ajoutent deux cas d'incision et dix-huit d'extirpation ; tous ont été suivis de succès.

Comme pour les anévrismes de l'avant-bras, il faut réserver l'incision aux anévrismes traumatiques, sans sac distinct. L'extirpation est la méthode de choix : elle est bénigne et facile ; elle évite toute surprise en cas d'anomalie artérielle ; enfin elle permet souvent la guérison des troubles nerveux : Monod et Vanverts en citent trois cas.

ANÉVRISMES DE L'AISSELLE.

Sous cette dénomination topographique, nous comprenons les anévrismes du creux de l'aisselle, mais non tous les anévrismes de l'artère axillaire. Ceux qui se développent sur la première portion de ce vaisseau, qui soulèvent et parfois détruisent la clavicule se rapprochent bien plus des anévrismes sous-claviers que des anévrismes de l'aisselle, surtout au point de vue du traitement.

Les anévrismes de l'aisselle peuvent siéger sur l'extrémité supérieure de l'humérale, sur la seconde moitié de l'axillaire ou sur l'origine de quelqu'une de ses branches. En effet, ces anévrismes, surtout ceux qui ont une origine traumatique, ne siègent pas toujours sur le tronc principal. L'un de nous a cité ailleurs deux observations, l'une de Després, l'autre de Mac Graw, où l'anévrisme diagnostiqué axillaire siégeait, dans le premier cas, sur le tronc commun des circonflexes, dans le second sur la sous-scapulaire. Il existe une observation antérieure de Roux, où l'anévrisme siégeait sur la scapulaire commune. On comprend que, dans ces cas, la ligature de la sous-clavière ne puisse qu'aggraver le mal, puisque le sac se trouve sur le trajet des collatérales, qui doivent rétablir la circulation. C'est ce qui en fait l'intérêt.

ÉTIOLOGIE. — Les anévrismes de l'aisselle sont fréquemment d'origine traumatique. Ils succèdent soit à des plaies, soit à des luxations de l'épaule ou à des tentatives de réduction brutales. Ils peuvent être déterminés par des contusions chroniques. Bardeleben a signalé un cas où l'anévrisme paraissait reconnaître pour cause l'usage de béquilles. Dans quelques cas, le traumatisme est insignifiant. Ainsi,

chez un malade de Key, c'était un mouvement brusque, qui s'était accompagné d'une sensation douloureuse de craquement. Nous avons dit, au chapitre des ruptures, que des mouvements de ce genre suffisent dans certains cas à rompre l'axillaire ou l'humérale. On a vu aussi les anévrismes se développer dans des moignons d'amputation. Dans un cas fort curieux, publié par Kœhler (1), l'anévrisme paraît avoir été déterminé par un kyste hydatique de la gaine des vaisseaux.

ANATOMIE PATHOLOGIQUE. — Les anévrismes de l'aisselle, lorsqu'ils ne sont pas traités de bonne heure, sont susceptibles d'acquérir un volume considérable. Ils compriment le plexus brachial dès les premiers temps de leur évolution. La situation des nerfs par rapport à la tumeur n'est pas constante. Tantôt ils sont refoulés d'un côté, tantôt ils sont éparpillés autour d'elle. Mais, quelle que soit leur situation, ils sont souvent englobés dans les tissus d'inflammation chronique qui se forment autour de l'anévrisme, si bien qu'ils semblent faire partie du sac.

Quand la tumeur devient volumineuse, elle peut remonter sous les pectoraux jusqu'à la clavicule. Les premières côtes sont parfois altérées et si amincies par l'ostéite raréfiante qu'elles se fracturent. L'anévrisme peut alors se rompre dans le thorax. Il en fut ainsi dans les faits de Home et de Lawrence.

Dans des cas plus rares, l'anévrisme se développe vers le bras. Donald Monro a rapporté une observation d'anévrisme de l'artère axillaire qui descendait jusqu'à la partie inférieure du bras. L'artère axillaire était oblitérée juste au-dessous de l'orifice du sac. Ce fait singulier de l'oblitération de l'artère au-dessous de l'anévrisme a été également observé dans un cas de Pelletan et dans un cas de Liston.

SYMPTOMATOLOGIE. — Il y a un point capital dans l'histoire des anévrismes axillaires, c'est qu'ils sont douloureux. Leur situation au milieu du plexus branchial explique suffisamment ce fait. Les douleurs sont à peu près constantes, et elles sont souvent fort vives. Dans certains cas, elles attirent seules l'attention. Le malade de Venning était entré à l'hôpital parce qu'il souffrait du bras droit. Il ne soupçonnait pas l'existence de la tumeur anévrismale. Tantôt les douleurs sont diffuses et occupent tout le membre, tantôt elles sont limitées à certaines régions et peut-être portent-elles alors plus souvent sur la zone du cubital.

A ces douleurs s'ajoutent parfois des phénomènes de paralysie motrice. Nous ne parlons pas seulement de la gêne causée par la tumeur

(1) Kœhler, *Berlin. klin. Wochenschr.*, 9 déc. 1889, p. 1077.

axillaire, mais de paralysies véritables dues à des lésions nerveuses. Ces paralysies, comme les douleurs, peuvent porter soit sur tout le plexus, soit seulement sur certaines de ses branches. En somme, la fréquence des troubles nerveux constitue l'un des caractères principaux des anévrismes de l'aisselle.

La veine est, elle aussi, fréquemment et rapidement comprimée. Aux phénomènes de douleurs et de paralysie vient alors s'ajouter un œdème qui atteint parfois des proportions considérables.

Quand la tumeur prend naissance dans le fond du canal axillaire, elle tend à se développer vers le haut et soulève la paroi antérieure de l'aisselle. Elle est plus masquée et plus difficile à reconnaître dans ses premières phases. Ce sont les anévrismes de ce siège qui érodent les côtes et refoulent la clavicule. Au contraire, les anévrismes qui siègent sur la partie inférieure de l'axillaire sont immédiatement apparents et faciles à percevoir. Ils ne menacent point les côtes, mais, étant situés dans une région où le tissu cellulaire est lâche, ils ont une marche plus rapide et atteignent plus vite un volume considérable.

On cite quelques cas de guérison spontanée. Dans un cas de Hodgson, elle fut précédée de phénomènes inflammotoires très menaçants. On a vu aussi des anévrismes axillaires rester huit (Dupuytren), dix (Turner) et même seize ans (Syme), à peu près stationnaires. Mais ce sont là de rarissimes exceptions, sur lesquelles il ne faut pas compter. La règle, c'est que ces anévrismes s'accroissent jusqu'à ce qu'ils se rompent. La rupture peut se faire soit dans le tissu cellulaire de l'aisselle ou du bras, soit dans le thorax, soit à l'extérieur. Il est donc formellement indiqué de traiter énergiquement un anévrisme axillaire dès qu'il est reconnu.

DIAGNOSTIC. — Le diagnostic comprend deux phases : 1° reconnaître l'existence de l'anévrisme ; 2° reconnaître son siège.

Le premier point est d'ordinaire facile. Cependant les erreurs sont possibles. Les plus habiles cliniciens en ont fait qui sont restées célèbres.

On peut prendre un abcès ganglionnaire pour un anévrisme, ou bien, erreur plus grave, prendre un anévrisme pour un abcès. Ferrand, Dupuytren lui-même ont incisé des anévrismes, croyant avoir affaire à des phlegmons.

Earle a pris pour un anévrisme une tumeur du plexus brachial. C'est une cause d'erreur à laquelle on est moins exposé, ces tumeurs étant fort rares. Plus dangereux sont les sarcomes télangiectasiques de l'extrémité supérieure de l'humérus. Bœckel, Nicol ont pris deux cas de ce genre pour des anévrismes. Nous avons déjà retrouvé plusieurs fois ces diverses causes d'erreur, et ce sont toujours les mêmes signes qui doivent permettre de les éviter. Les sarcomes télangiectasiques se développant dans l'os le déforment en

général dans son ensemble. Ils soulèvent le deltoïde, tuméfient la partie externe de l'épaule, ce que ne font pas les anévrismes. Ils sont d'abord solides et ne deviennent pulsatiles qu'ensuite. Les anévrismes, au contraire, ont en général des battements d'autant plus marqués qu'ils sont moins volumineux. Dans les sarcomes, on sent des lamelles osseuses, qui souvent donnent la sensation de crépitation parcheminée. Ils font corps avec l'os, ce qui n'arrive guère pour les anévrismes.

L'anévrisme reconnu, il reste à préciser son siège, c'est-à-dire à déterminer s'il s'est développé sur l'artère principale ou sur quelqu'une de ses branches. La chose peut être embarrassante quand la tumeur occupe franchement le creux de l'aisselle, et c'est le cas que nous supposons. Seul le pouls peut alors fournir des renseignements. Quand, chez un malade porteur d'un anévrisme de l'aisselle, le pouls n'est ni retardé ni modifié dans son intensité, c'est que l'anévrisme siège sur une collatérale. Il y a de fortes présomptions pour qu'il en soit de même si le pouls est complètement supprimé. Cela tend à prouver, en effet, que la tumeur développée sur une branche comprime le tronc principal. Ce signe n'est cependant pas sûr, car nous avons vu que l'artère est quelquefois oblitérée au-dessous de l'anévrisme. Enfin, ainsi que l'a signalé Perrin, le pouls dans les artères de l'avant-bras peut-être intermittent. « Cette intermittence, dit-il, me fit penser que la blessure avait pour siège une artère collatérale et que l'épanchement produisait la compression de l'artère principale et suspendait ses battements (1). » Mais, dans certains cas, la compression peut n'être que partielle. Alors le pouls radial est seulement affaibli, et le diagnostic devient presque impossible, car il est singulièrement difficile de reconnaître, sans appareil enregistreur, le léger retard de la pulsation qui ne se produit que si l'anévrisme siège sur le tronc principal.

TRAITEMENT. — La méthode de Valsalva a, dit-on, donné deux succès, l'un à Pelletan, l'autre à Sabatier. Il s'agissait sans doute d'anévrismes bien enclins à la guérison.

C'est pour un anévrisme axillaire que Desault eut pour la première fois l'idée d'employer la compression indirecte. L'histoire vaut la peine d'être contée : c'est une des plus tristes qui se puissent imaginer. Desault avait fait faire, pour comprimer la sous-clavière, un appareil assez compliqué. Le malade, terrorisé par cet appareil, s'enfuit de l'Hôtel-Dieu et se réfugia à la Charité. Il y trouva Ferrand, qui, prenant l'anévrisme pour un abcès, y enfonça hardiment le bistouri. En quelques minutes, le pauvre diable était mort.

Dans la première statistique de l'un de nous sont réunis dix

(1) Perrin, *Bull. et mém. de la Soc. de chir.*, 13 févr. 1878, p. 122.

cas d'anévrismes de l'aisselle traités par la compression indirecte; quatre ont guéri, et encore dans un cas la guérison a-t-elle été un véritable désastre, car le bras s'est paralysé. Il est très difficile, même impossible, de comprimer efficacement la sous-clavière. Le compresseur de Bourgery, si bien construit qu'il soit, ne permet pas d'atteindre sûrement le but. Dans la statistique de Monod et Vanverts sont rapportés trois cas de compression indirecte qui ont abouti à trois échecs. Il ne faut donc pas compter sur la compression indirecte pour guérir les anévrismes axillaires.

La plupart des anévrismes de l'aisselle ont été traités par la ligature. Il faut séparer complètement les cas où l'anévrisme ne remontant pas haut laisse l'axillaire accessible au-dessous de la clavicule et ceux où le fil ne peut être placé que sur la sous-clavière.

Dans les deux statistiques de l'un de nous, sont cités cinq cas de ligature de l'axillaire. Les cinq malades ont guéri. Dans l'un de ces cas cependant, il fallut lier secondairement la sous-clavière pour parer à une hémorragie. Monod et Vanverts n'ont pas trouvé d'observation récente de ligature de l'axillaire, et ils s'expliquent les succès faciles et la rareté des observations actuelles en disant que cette ligature n'est possible qu'avec une petite tumeur; aujourd'hui on préfère l'extirper.

Ligature de la sous-clavière. — Dans la première statistique de l'un de nous, se trouvent 25 cas de ligature de la sous-clavière en dehors des scalènes; 10 se sont terminés par la guérison 4 malades ont guéri dans de mauvaises conditions (persistance de l'anévrisme, paralysie, amputation); 11 sont morts.

Dans sa deuxième statistique, sur 13 cas, il y a 3 morts, dont 2 sont indépendants de l'affection; les 10 autres ont guéri, mais souvent d'une façon imparfaite (douleurs, impotence).

Monod et Vanverts ajoutent 7 nouveaux cas : la guérison est notée comme excellente, mais les malades ont été rapidement perdus de vue; 3 malades ont guéri en conservant des douleurs et une impotence relative; 2 fois la ligature fut suivie d'échec, et on dut recourir secondairement à l'extirpation; dans un de ces faits, il y avait eu de la gangrène du pouce, une infiltration dure du bras et de vives douleurs.

En résumé, si les accidents mortels et septiques ont disparu à la suite de la ligature de la sous-clavière, les guérisons qu'elle procure n'en sont pas moins médiocres; les accidents d'origine nerveuse, les troubles de la sensibilité, les paralysies persistent souvent, ce qui n'est pas pour nous surprendre, car nous avons vu combien sont fréquentes les adhérences des nerfs au sac.

Ligature en aval. — Monod et Vanverts ont cité un cas de ligature en aval chez un vieillard épuisé, diabétique et goutteux; il y eut une amélioration notable.

Méthodes directes. — Syme est le premier qui ait osé aborder directement un anévrisme axillaire. Il découvrit d'abord la sous-clavière pour permettre à un aide de la comprimer directement sur la première côte ; puis il ouvrit largement le sac, le vida de ses caillots (il y en avait 7 livres), lia le bout périphérique de l'axillaire qui saignait, et, ayant coupé le petit pectoral, saisit et lia le bout central. Le malade était complètement guéri six semaines après. Son second cas fut aussi heureux.

Syme fut conduit par ses succès à préconiser l'incision du sac pour les anévrismes inguinaux, carotidiens et axillaires. Cette proposition a été sévèrement jugée. Le Fort la rejette absolument. Barwell dit : « La proposition faite par Syme ne saurait être soutenue sérieusement. » Et Richet déclare à son tour : « L'ouverture du sac par la méthode ancienne pour en enlever les caillots est un procédé qui ne compte pas un seul succès (1). »

En 1889, l'un de nous a soutenu, au contraire, que l'action directe sur le sac est la méthode de choix. A cette époque, il avait trouvé 12 observations d'incision du sac avec 10 guérisons et 2 morts, qui ne sont pas imputables à la méthode : en 1895, il ajoute trois extirpations et une incision de sac avec des résultats parfaits.

Dans la statistique de Monod et Vanverts, on trouve 14 cas d'extirpation et 3 seulement d'incision : tous ont été suivis de guérison. Dans un cas seulement (Stich) l'incision d'un anévrisme traumatique fut suivie d'infection et d'hémorragie ; il fallut lier la sous-clavière et l'axillaire pour arrêter l'écoulement du sang ; le sac fut extirpé en partie, le malade guérit, mais avec persistance de troubles nerveux.

Nous pouvons ajouter à ces faits une observation de Michel où l'extirpation fut suivie de succès : le malade présentait une anesthésie complète de l'avant-bras ; la motilité de la main était presque entièrement abolie. Revu au bout d'un an, il pouvait se servir de sa main ; l'amélioration fonctionnelle était très considérable.

Il n'est plus besoin, à l'heure actuelle, d'insister longuement sur les arguments qui militent en faveur de l'action directe sur le sac ; la cause est gagnée.

Rappelons cependant que ces arguments sont tirés de deux circonstances assez particulières à la région.

La première, c'est que les phénomènes de paralysie sont fréquents, qu'ils ne disparaissent pas toujours et que même ils apparaissent quelquefois après la ligature. Dans le cas d'Arnison, le sac suppure après l'opération, et la paralysie débute alors. Dans celui de Sidney-Jones, la paralysie était apparue avant la ligature. Il est dit que le malade a recouvré une certaine mobilité des doigts ; ce n'est pas là une guérison. Les malades de Cowell, de Bartlett sont restés avec

(1) Richet, *Gaz. des hôp.*, 2 sept. 1879.

un bras partiellement impotent. Celui de Godlee a conservé des douleurs. De tous les cas, le plus intéressant est celui de Mac Murphy. La tumeur remplissait l'aisselle; le bras, l'avant-bras et la main étaient paralysés. Le chirurgien lia la sous-clavière dans la troisième portion. Six mois après la tumeur est encore volumineuse; la paralysie amendée mais non guérie. C'est alors que Mac Murphy se décide à inciser le sac pour triompher de cette paralysie, et le succès couronne son entreprise. Le malade guérit et la paralysie aussi. Dans un cas de Gross, les troubles nerveux disparurent aussi rapidement après l'extirpation.

La seconde raison qui doit faire préférer l'action directe sur le sac, c'est que celui-ci siège parfois non sur le tronc principal, mais sur ses branches. Dans ce cas, la ligature ne peut qu'aggraver le mal, puisque l'anévrisme se trouve sur les collatérales, qui vont se dilater pour rétablir la circulation. On a bien indiqué certains signes, qui pourraient permettre de reconnaître que l'anévrisme ne siège pas sur le tronc principal. Mais ces signes, que nous avons étudiés précédemment, sont très incertains, et le diagnostic est, en somme, souvent impossible.

Le fait se voit surtout dans les anévrismes traumatiques. Ainsi Saïgo a extirpé avec succès un anévrisme de la sous-scapulaire pour lequel il avait fait en vain, trois semaines auparavant, la ligature de l'artère sous-clavière.

Les méthodes opératoires nouvelles dont le but est la conservation de l'artère ont reçu quelques applications en ce qui concerne l'axillaire.

Dans un anévrisme traumatique consécutif à une plaie par coup de couteau, Jaboulay (1) est intervenu quinze jours environ après la blessure; il fit une ligature temporaire sur l'axillaire, incisa le sac et constata sur l'artère une plaie nette, longue de deux centimètres à peu près, large de deux millimètres; il en fit la suture; deux jours après, les troubles de la sensibilité avaient en partie disparu; le pouls radial, qui était supprimé, avait reparu.

Lexer (2) a fait une tentative plus complexe : après la rupture d'un anévrisme vrai de l'axillaire, il réséqua les parties malades et transplanta entre les deux bouts de l'artère trop éloignés pour être suturés un fragment de veine saphène. L'opéré étant mort de *delirium tremens* cinq jours plus tard, on trouva le fragment veineux perméable ; mais de petits thrombus s'étaient formés dans l'artère au point où la pince, pour l'hémostase provisoire, était restée quarante-cinq minutes en place.

Enfin Matas (3) rapporte un cas de Anson B. Ingells, où l'on fit une

(1) Jaboulay, *Prov. méd.*, 11 juin 1910, n° 24, p. 258.
(2) Lexer, *Arch. für klin. Chir.*, 1907, Bd. LXXXIII, p. 458.
(3) Matas, *The Journal of amer. med. Assoc.*, vol. LI, n° 20, p. 1667.

anévrismorraphie reconstructrice : le malade guérit ; mais il ne donne pas de détails : on ne sait pas si la perméabilité de l'artère fut conservée.

L'étude des résultats montre donc à l'évidence la supériorité des méthodes directes. La gangrène ne s'observe guère après l'extirpation des anévrismes de l'axillaire. Sur les quatorze cas cités par Monod et Vanverts, il n'y a pas un seul cas de gangrène.

Quant au choix de l'intervention, il semble que l'incision convienne surtout aux anévrismes traumatiques récents, à poche mal constituée ; elle permet d'abord de reconnaître le siège exact de la lésion, de lier l'artère en deux points aussi rapprochés que possible, et quelquefois d'en faire la suture (Jaboulay). L'extirpation n'est de mise que pour les anévrismes anciens à poche épaisse.

Dans les anévrismes spontanés, en raison des inconvénients que peut avoir la conservation du sac, on doit donner la préférence à l'extirpation. L'opération est souvent rendue difficile par les adhérences du sac à la veine axillaire et aux nerfs du plexus ; il faut disséquer la tumeur comme un kyste, en pinçant les vaisseaux à mesure qu'on les rencontre.

La conservation de la veine axillaire ne semble pas avoir une bien grande importance ; dans les cas anciens déjà de Roux et de Bardeleben, la section de la veine n'a nullement troublé la guérison. Gross et Arcoleo ont de même réséqué un segment de veine sans inconvénient. Il vaut mieux cependant la conserver si on le peut. Michel a été obligé de laisser une partie du sac adhérente à la veine et aux nerfs.

On peut toujours, dans les anévrismes spontanés, ouvrir le sac pour reconnaître la perte de substance de l'artère et en sacrifier le moins possible.

Quant aux tentatives qui ont pour but de rétablir la perméabilité de l'artère, elles sont évidemment fort intéressantes, mais elles ne semblent pas très nécessaires, puisque la suppression d'une grande partie de l'axillaire ne semble pas avoir de grands inconvénients.

ANÉVRISMES DE LA SOUS-CLAVIÈRE.

Les anévrismes de la sous-clavière se développent avec une fréquence très inégale dans les différentes parties du vaisseau, et leur siège leur imprime des caractères très distincts au point de vue clinique et thérapeutique.

Il faut tout d'abord mettre à part les anévrismes de la première portion de la sous-clavière : ils sont très rares ; à droite, la dilatation anévrismale empiète souvent sur la terminaison du tronc brachiocéphalique, et quelques auteurs, à l'exemple de Guinard, font rentrer ces anévrismes dans le groupe des anévrismes de la base du cou, qui

se ressemblent surtout parce qu'ils ne sont justiciables que de la ligature en aval suivant la méthode de Brasdor.

Les anévrismes de la première portion de la sous-clavière gauche sont tout à fait exceptionnels.

Ceux qui occupent la deuxième portion de la sous-clavière s'étendent habituellement aussi sur la troisième portion : ils sont à la fois extra et intrascaléniques : mais ce qui les caractérise au point de vue chirurgical, c'est que la ligature en amont doit porter sur la première portion de la sous-clavière.

Enfin les anévrismes de la troisième portion, extrascaléniques, sont les plus fréquents : il arrive souvent que la dilatation occupe à la fois la terminaison de la sous-clavière et l'origine de l'axillaire ; l'anévrisme siège sous la clavicule. C'est à cette variété qu'on a donné le nom d'anévrisme sous-clavi-axillaire ; il y a tout intérêt à les rapprocher des anévrismes de la troisième portion de la sous-clavière, car ils prêtent aux mêmes considérations thérapeutiques.

ÉTIOLOGIE. — Ces anévrismes sont incomparablement plus fréquents chez l'homme que chez la femme, dans la proportion de 30 sur 32, ce qui prouve que les efforts jouent un grand rôle dans leur production. Ils siègent du cô é droit dans la proportion de 66 p. 100. Cette prédominance est sans doute en rapport avec les moùvements plus violents et plus étendus du bras droit.

Si les efforts jouent un grand rôle dans la pathogénie de ces anévrismes, il est rare que des traumatismes directs interviennent. Les anévrismes dits spontanés sont six fois plus fréquents que les traumatiques. Il en est cependant un certain nombre qui sont consécutifs à des plaies par des instruments tranchants ou par des armes à feu. Twynam (1) a observé un anévrisme déterminé par une fracture de la clavicule.

La seule cause qui soit particulière à cette région, et elle est d'ailleurs exceptionnelle, c'est la présence d'une côte cervicale surnuméraire. Cette cause paraît avoir agi dans les trois cas de Baum, de Poland et d'Adams. L'artère soulevée par cette côte anormale et ainsi plus exposée aux traumatismes s'altère et cède plus facilement.

ANATOMIE PATHOLOGIQUE. — L'anévrisme de la première portion de la sous-clavière est souvent un anévrisme fusiforme allongé dans le sens transversal ; il occupe la partie la plus interne du creux sus-claviculaire et repousse en avant la clavicule et le sterno-mastoïdien ; il comprime souvent les nerfs qui entrent en rapport, à ce niveau avec la clavicule : phrénique, sympathique, pneumogastrique et récurrent.

(1) Twynam, *The Lancet*, 21 juin 1890, t. VI, p. 1352.

Les anévrismes de la troisième portion de la sous-clavière se développent dans le creux sus-claviculaire. Il n'est pas rare qu'ils se prolongent sur l'axillaire en passant au-dessous de la clavicule. Ainsi, dans un cas récemment opéré par Pierre Duval (1), l'anévrisme sacciforme de la sous-clavière s'accompagnait d'une dilatation fusiforme de toute l'axillaire.

Ces anévrismes, ordinairement de volume moyen et de forme globuleuse, sont cependant susceptibles d'atteindre des dimensions énormes. Ils deviennent alors très irréguliers, envoyant des prolongements sous la clavicule, sous l'omoplate, dans le creux axillaire, sous le sterno-mastoïdien. Dans le cas rapporté par Boucher (2), l'omoplate était soulevée et la clavicule luxée dans ses deux articulations. Le Fort cite un cas de Velpeau plus étonnant encore. La tumeur, qui avait envahi toute l'aisselle et le sommet de la poitrine, s'élevait jusqu'à l'angle de la mâchoire, débordant en arrière les apophyses transverses des vertèbres cervicales.

SYMPTOMATOLOGIE. — Les anévrismes de la première portion de la sous-clavière présentent les symptômes communs aux anévrismes de la base du cou. Ils forment une tumeur pulsatile, expansive et soufflante, ordinairement allongée dans le sens transversal et siégeant derrière le sterno-cléido-mastoïdien. Ils déterminent souvent des troubles dysphagiques et dyspnéiques, gênent la circulation veineuse de la tête et du cou. Du côté droit, où on les observe presque exclusivement, ils entraînent souvent une paralysie récurrentielle. Le souffle qu'on y perçoit se propage dans la direction de la sous-clavière. Le pouls radial est habituellement affaibli et retardé.

Les symptômes des anévrismes de la deuxième et de la troisième portion de la sous-clavière ressemblent beaucoup, sauf le siège de la tumeur, à ceux des anévrismes de l'axillaire. Les phénomènes de compression sont les mêmes. Ils portent sur les mêmes nerfs et déterminent les mêmes phénomènes de paralysie du côté du membre supérieur.

La veine sous-clavière est fréquemment comprimée aussi, et le bras s'œdématie. Mais en outre la circulation est souvent gênée dans les veines du cou, et toute la région sus-claviculaire présente une tuméfaction qui peut devenir considérable. Cette tuméfaction est particulière à cette variété d'anévrismes, et il n'est pas rare qu'elle soit telle que toute intervention chirurgicale devienne impossible ou au moins très difficile.

La guérison spontanée a été observée dans un certain nombre de cas. Poinsot en rapporte huit observations. Dans un cas d'Olivier (3),

(1) Pierre Duval, *Bull. et Mém. de la Soc. de chir.*, 1910, t. XXXVI, p. 420.
(2) Boucher, *Journ. de méd. de Vandermonde*, 1791, vol. XIV.
(3) Olivier, *Sem. méd.*, 1895, p. 407.

un volumineux anévrisme, qui avait été traité quelque temps avant par la galvano-puncture, s'enflamma et se rompit à l'extérieur. Le sac, qui était gros comme une tète d'enfant, s'élimina en totalité sans hémorragie et le malade guérit. En général la marche est progressive et tend vers la rupture, qui se fait le plus souvent à l'extérieur, quelquefois dans la plèvre ou dans les bronches.

Le pronostic est donc d'une extrême gravité. Poinsot a relevé onze observations où la durée du mal était indiquée depuis les premiers ymptômes jusqu'à la mort. Il s'agit de cas non traités. La survie a été dans un cas de huit ans, dans un autre de deux ans et huit mois. Les neuf autres malades ont succombé dans un laps de temps variant de cinq mois à deux ans.

DIAGNOSTIC. — Pour les anévrismes qui siègent sur la première portion de la sous-clavière droite, le point délicat du diagnostic est de savoir si la dilatation intéresse seulement la sous-clavière ou si elle empiète aussi sur la terminaison du tronc brachio-céphalique et l'origine de la carotide. La distinction entre ces anévrismes de la base du cou est d'autant plus difficile que les anévrismes de la première portion de la sous-clavière compriment parfois la carotide et troublent la circulation de ce vaisseau ; elle repose surtout sur l'exploration minutieuse du pouls. Quelques chirurgiens la regardent comme impossible et opposent à tous ces anévrismes la même action thérapeutique : nous verrons, à propos des anévrismes du tronc brachio-céphalique, quels sont les éléments de ce diagnostic.

Il n'y a pas lieu d'insister sur le diagnostic des anévrismes de la première portion de la sous-clavière gauche : ils sont tout à fait exceptionnels ; il faudrait s'attacher à les distinguer de ceux qui siègent sur l'origine de la carotide, tout aussi rares, et de ceux de la crosse de l'aorte.

Pour les anévrismes de la deuxième et de la troisième portion, le diagnostic est en général facile. Les erreurs ne sont pas très fréquentes dans cette région. Cependant une tumeur quelconque, soulevée par les battements de l'artère, abcès froid, adénite, lipome, peut être prise pour un anévrisme. Ce sont toujours les mêmes signes qui permettent d'éviter l'erreur. Il faut bien distinguer les simples battements des mouvements d'expansion et s'en référer aux modifications du pouls. Dans d'autres cas, un anévrisme qui a cessé de battre et de souffler peut être confondu avec une tumeur solide. Un anévrisme enflammé peut être pris pour un simple phlegmon. Mais il n'y a rien là de particulier à la région.

Ce qui est plus important, c'est que certains anévrismes traumatiques du creux sus-claviculaire peuvent être dus à une lésion non de la sous-clavière, mais d'une de ses branches ; c'est encore l'étude attentive du pouls qui peut permettre ce diagnostic ; mais il n'est

souvent fait qu'au moment de l'opération, et l'on conçoit quelle est son importance.

TRAITEMENT. — Il n'est peut-être pas d'anévrismes dont le pronostic ait été aussi radicalement modifié par l'introduction des méthodes nouvelles de traitement, par le retour à l'action directe du sac, et les quelques années qui ont passé n'ont fait que donner plus de force aux prémisses posées par Savariaud (1) dans son article. « Le traitement chirurgical des anévrismes de l'artère sous-clavière a fait d'énormes progrès ; il donne les résultats les plus encourageants, et, dans certaines conditions, la mortalité de l'opération ne dépasse pas celle des grandes opérations abdominales, qui sont l'orgueil de la chirurgie moderne. Or, comme l'anévrisme de la sous-clavière, abandonné à lui-même, constitue une affection à peu près sûrement mortelle, la conclusion à tirer est que le traitement chirurgical doit être essayé toutes les fois que l'anévrisme a résisté à un essai loyal des méthodes médicales. » Nous pouvons même aller plus loin et dire que, dans un grand nombre de cas, le traitement chirurgical est véritablement le traitement de choix.

Nous ne citerons que pour mémoire les essais le plus souvent infructueux et quelquefois dangereux de traitement non sanglant.

Les injections de perchlorure de fer doivent être proscrites là comme ailleurs. Dans le cas de Richard, elles ont amené une rupture du sac, et le malade est mort d'hémorragie.

D'après Wyeth, la méthode de Valsalva aurait donné 7 guérisons sur 14 cas, la compression directe 4 sur 5 et le massage 3 sur 6. On ne peut pas compter sur de pareils résultats, et il faut proscrire absolument le massage, qui expose aux embolies.

L'électro-poncture ne paraît guère plus recommandable. Abeille (2) a guéri son malade ; celui d'Oliver a fini par guérir aussi après une série d'accidents redoutables. Savariaud rapporte cinq observations : dans deux cas la mort survint rapidement ; dans les autres faits, on accuse une guérison ou au moins une amélioration. Savariaud cite encore le cas d'un malade de Schmidt qui fut opéré pour parer à une perforation imminente due à une plaque de sphacèle provoquée par l'électrolyse. La méthode peut donc être nuisible si elle n'est pas employée avec des précautions suffisantes.

L'introduction de corps étrangers ne mérite pas plus de confiance. Robert Abbé (3) introduit d'abord 100 pieds de catgut : les battements diminuent : neuf jours après, il introduit 150 pieds de fil d'acier fin par lequel on fait passer un courant de 5 milliampères. L'anévrisme s'ouvre dans la trachée et le malade meurt.

(1) Savariaud, *Rev. de chir.*, 1906, t. XXXIV.
(2) Abeille, *Arch. gén. de méd.*, t. XX, 1849, p. 491.
(3) Robert Abbé, *Med. News*, 9 avril 1887.

Vraiment, on ne peut pas recommander non plus la destruction de la tumeur par la pâte de Canquoin, bien qu'elle ait réussi dans un cas entre les mains de Bonnet (de Lyon).

La compression indirecte proximale est généralement impossible. Elle a cependant donné un succès à Bergmann dans un cas d'anévrisme traumatique. On a essayé la compression distale. Barlow comprimait le bras et l'avant-bras pendant qu'un sac de glace était appliqué sur la tumeur. L'anévrisme a guéri au bout de trente-huit jours, mais en laissant une impotence partielle du membre supérieur (1).

Savariaud rapporte quatre cas d'anévrismes de la sous-clavière traités par les injections de sérum gélatiné (2). Deux cas ont été présentés par Lancereaux comme guéris, mais l'un dut être opéré quelques mois après par Gérard Marchant ; dans le cas de Pitres et Laubie, le résultat ne fut pas bon. Dans le cas observé par Savariaud, il y eut diminution des douleurs, mais non des troubles moteurs, et l'anévrisme dut être extirpé.

Voyons en détail les résultats obtenus par les méthodes vraiment chirurgicales : la ligature et l'action directe sur le sac.

Il faut tout d'abord mettre à part les anévrismes qui siègent sur la première portion de la sous-clavière et qui, jusqu'ici, n'ont guère été traités que par la ligature périphérique, par la méthode de Brasdor.

1° Ligatures. — *La ligature périphérique* a été faite soit par nécessité, le chirurgien s'apercevant, au cours de l'opération, que la ligature en amont est impossible, soit de parti pris, parce que le diagnostic de l'extension au tronc brachio-céphalique avait été fait avant l'opération : ces cas rentrent dans le groupe des anévrismes de la base du cou.

En 1897, l'un de nous avait relevé du côté droit une ligature de la sous-clavière et de la carotide suivie de succès (Monod). Souchon, sur cinq ligatures de l'axillaire, avait trouvé cinq morts ; à gauche, une ligature de la sous-clavière suivie de guérison douteuse, et une ligature de l'axillaire suivie d'échec.

Savariaud, sur cinq ligatures de la sous-clavière ou de l'axillaire seule, compte cinq guérisons opératoires, mais deux fois l'anévrisme avait persisté, quatre fois on fit simultanément la ligature de la sous-clavière et de la carotide : le résultat fut bon. Ces faits se rapprochent des anévrismes du tronc brachio-céphalique. Théoriquement, dit Savariaud, il faut lier la sous-clavière ou l'axillaire quand le tronc brachio-céphalique est indemne, lier en plus la carotide quand ce tronc est dilaté.

Dans le cas de Brewer et Peck (3), la dilatation s'étendait peut-

(1) Abeille, *Arch. gén. de méd.*, t. XX, 1849, p. 491. — Olivier, *Sem. méd.*, 1890, p. 407. — Robert Abbé, *Med. News*, 9 avril 1887.

(2) Savariaud, *Rev. de chir.*, 1906, t. XXXIV, p. 1.

(3) Brewer et Peck, *Ann. of Surgery*, 1906, t. XLIII, p. 922.

être au tronc brachio-céphalique ; on fit dans un premier temps la ligature de la carotide primitive et, quelque temps après, la ligature de la sous-clavière, le malade guérit ; l'anévrisme diminua de volume.

Les résultats fournis par la *ligature en amont* par la méthode d'Auel sont, d'après les statistiques, assez différents suivant le point de l'artère où a porté la ligature. Ces opérations donnaient autrefois des résultats lamentables ; la mortalité était vraiment effrayante : nous n'en voulons pour preuve que les chiffres donnés par Souchon (1). Actuellement, la mortalité est devenue bien moindre, mais il faut étudier les résultats obtenus sur l'anévrisme.

Ligature de la troisième portion de la sous-clavière. — Elle est le plus souvent impraticable lorsque l'anévrisme remonte franchement au-dessus de la clavicule ; cette opération s'adresse surtout aux anévrismes sous-clavi-axillaires.

Souchon avait trouvé les résultats suivants :

Du côté droit.	Anévrismes traumatiques : 3 cas, 2 guérisons, 1 mort.
	Anévrismes spontanés : 11 cas, 1 guérison, 10 morts.
Du côté gauche.	Anévrismes traumatiques (2e ou 3e p.) : 17 cas, 15 guér., 1 mort.
	Anévrismes spontanés : 15 cas, 12 guérisons, 3 morts.

Savariaud en relève neuf cas avec une seule mort par embolie, et il ajoute que les résultats éloignés semblent bons, pas de récidive, pas de gangrène ; pour lui, la ligature en dehors des scalènes est une très bonne opération ; l'absence de collatérales explique l'absence de récidives.

Monod et Vanverts ajoutent un cas suivi de guérison.

Ligature de la deuxième portion de la sous-clavière. — Lorsque la tumeur remonte trop haut, on peut, en entamant le scalène antérieur, placer le fil sur la deuxième portion.

Dans le relevé de Souchon, voici les résultats donnés par cette opération : à droite pour anévrisme traumatique : 3 cas, 3 morts ; pour anévrismes spontanés : 2 cas, 2 morts ; à gauche, 1 cas, 1 mort.

Savariaud a trouvé 4 cas avec 4 guérisons ; 2 concernaient des anévrismes traumatiques ; dans un cas d'anévrisme spontané, l'anévrisme fut à peine amendé, et le chirurgien vit se développer sous ses yeux un anévrisme de l'aorte.

Monod et Vanverts ont relevé un cas suivi de guérison.

Il résulte de ces chiffres que le pronostic de la ligature centrale (deuxième ou troisième portion) s'est considérablement amélioré : pour les anévrismes extra-scaléniques, au point de vue de la mortalité, c'est une bonne opération.

Ligature de la première portion de la sous-clavière. — Le pronostic est tout différent lorsque la tumeur s'étend en dedans

(1) Souchon, Operative treatment of anevrysma of the subclavière artery (*Ann. of Surgery.*, nov. et déc. 1895).

des scalènes : la ligature doit être reportée sur la première portion, au milieu des collatérales.

Dans la statistique de Souchon, les résultats étaient lamentables en englobant les anévrismes des deux côtés : 11 cas, 11 morts.

Savariaud a relevé 9 cas avec 4 guérisons, 3 échecs et 2 morts. L'opération, dit-il, est difficile ; elle est dangereuse parce qu'elle expose aux hémorragies secondaires (2 cas) ; elle expose aux récidives (3 cas). La qualité de la guérison semble assez bonne, mais elle est rarement obtenue.

Les conclusions de Monod et Vanverts sont absolument analogues, quoique un peu moins défavorables : sur 8 cas, ils ont trouvé 2 échecs pour lesquels on fit ultérieurement la ligature en aval et 6 guérisons ; mais dans 3 de ces cas on avait déjà lié soit l'innominée, soit la carotide primitive.

Quoi qu'il en soit, la ligature de la première portion donne des résultats très inférieurs à la ligature de la deuxième et de la troisième portion : il faut attribuer ce fait, d'une part, à la difficulté de l'opération ; d'autre part, à la présence des collatérales.

Ligature du tronc innominé seul ou avec la carotide et la vertébrale. — Les résultats fournis par ces opérations d'après la statistique de Souchon sont déplorables.

Pour les anévrismes traumatiques, 3 cas avec 2 morts ; pour les anévrismes spontanés, 18 cas : 1 seule guérison.

Le pronostic est aujourd'hui moins sombre.

Savariaud, sur 11 cas, a compté 6 morts, 3 guérisons et une survie insignifiante de cent quatre jours ; — sur 3 cas, Monod et Vanverts ont trouvé 2 échecs et 1 guérison.

Ils font remarquer que cette opération est à peu près abandonnée ; on peut dire qu'elle devrait l'être complètement.

« La ligature du tronc brachio-céphalique, seule ou associée à celle de la carotide, ou de la vertébrale, ou de la sous-clavière, est une opération grave, très grave même, tant du fait de l'hémorragie secondaire, redoutable à cause de la proximité du cœur et du voisinage des collatérales, qu'à cause des troubles centraux engendrés par ces ligatures.

La *ligature en amont et en aval* compte pour 2 cas dans le relevé de Savariaud, 1 guérison et 1 récidive ; 3 succès sur 3 cas dans le relevé de Monod et Vanverts ; elle a été faite habituellement en deux temps, la ligature en aval étant faite après échec reconnu de la ligature en amont.

D'après ces statistiques, il est facile de dresser le bilan actuel du traitement des anévrismes sous-claviers par la ligature.

D'une façon générale, le pronostic de la ligature s'est considérablement amélioré, et nous sommes loin des résultats de la statistique de Souchon.

La ligature en amont, lorsqu'elle porte sur la troisième portion ou sur la deuxième portion de la sous-clavière, c'est-à-dire lorsque l'on a affaire à des anévrismes sous-clavi-axillaires ou à des anévrismes franchement extrascaléniques, donne des résultats relativement favorables, c'est-à-dire que les malades guérissent, mais avec tous les inconvénients qu'entraîne la conservation du sac.

Par contre, lorsqu'on est obligé de faire la ligature en amont sur la première portion de la sous-clavière ou sur le tronc brachio-céphalique, les résultats sont mauvais.

Cependant la mortalite de ces ligatures a considérablement diminué. Savariaud, sur 9 cas de ligature de la première portion de la sous-clavière, trouvait 2 morts : parmi les 8 faits plus récents relevés par Monod et Vanverts, il n'y a plus de cas mortels.

Il en est de même pour le tronc brachio-céphalique : 6 morts sur 11 cas dans la statistique de Savariaud ; 3 cas sans mort dans celle de Monod et Vanverts. Il ne faut donc pas s'exagérer le danger de ces ligatures en raison de la gravité des hémorragies secondaires et de la proximité du cœur. Mais elles sont quand même mauvaises pour le traitement des anévrismes : le nombre des échecs est considérable, et le fait n'est pas surprenant si l'on songe au nombre et au volume des collatérales de la sous-clavière.

De plus, Monod et Vanverts font remarquer avec juste raison que la guérison obtenue par la ligature en amont ou en aval n'a pas toujours été parfaite ; il est peu de régions en effet où, en raison des rapports intimes de la poche avec les nerfs du plexus brachial, la conservation du sac ait plus d'inconvénients, et de fait, dans plusieurs observations, on note la persistance des troubles sensitifs ou moteurs, de paralysies, de douleurs, de troubles trophiques. La guérison obtenue par la ligature n'est pas toujours de bonne qualité.

Méthodes directes. — En regard des résultats fournis par les différentes ligatures, il faut mettre ceux que donnent les interventions portant directement sur le sac, incision, extirpation, anévrismorraphie.

A priori, il semble, en raison de l'absence de collatérales dans la troisième portion de la sous-clavière, que les anévrismes extra-scaléniques doivent se prêter admirablement à l'extirpation.

D'autre part, nous avons vu que la conservation du sac n'est pas sans présenter des inconvénients en raison de ses rapports souvent étroits avec le plexus brachial.

a. *Incision.* — Dans la statistique de Souchon, il y a 6 cas traités par l'incision : 4 concernent des anévrismes traumatiques, des hématomes artériels ; il y a 2 morts ; 2 sont des anévrismes spontanés ; il y eut 1 guérison, 1 mort.

Savariaud a relevé deux cas d'incision du sac, tous 2 suivis de guérison ; il s'agissait d'anévrismes traumatiques ; l'un des ces cas

est déjà noté par Souchon (Miles) : l'autre appartient à Taylor.

Monod et Vanverts ont ajouté un cas malheureux, celui de Howlett : la mort se produisit pendant l'opération causée par une hémorragie venant de l'axillaire non liée ; il semble donc qu'il y ait eu une faute de technique et que cette mort ne soit pas imputable à la méthode.

L'un de nous (1) a eu tout récemment l'occasion de traiter par l'incision un anévrisme traumatique de la sous-clavière gauche. Après ligature temporaire du bout central placée sur l'origine même de la sous-clavière et soulèvement du bout périphérique, le sac fut incisé, deux pinces placées sur la plaie artérielle, qui fut obstruée par une ligature ; le malade guérit. Il avait une paralysie à peu près complète du bras gauche, qui régressa peu à peu.

Pierre Duval a eu l'occasion d'intervenir pour un cas analogue ; l'observation a été rapportée par Schwartz (2) à la *Société de chirurgie* : ne sachant au juste quelle artère avait été blessée, il plaça, après la résection de la clavicule et de la moitié du manubrium, un fil d'attente sous la carotide et un autre sous la sous-clavière ; puis il incisa la poche et fit la ligature des deux bouts. Le malade succomba quelques heures après probablement à une embolie partie de la carotide, dont les tuniques avaient été lésées par le fil trop brusquement tendu.

b. *Extirpation.* — Savariaud, en 1906, n'avait pu relever que 6 cas d'anévrismes de la sous-clavière traités par l'extirpation. Il ajoutait un septième cas personnel, suivi de guérison et, en 1909, il disait que son malade avait fini par guérir complètement de ses troubles trophiques et en particulier de sa griffe médio-cubitale. A sa mort, survenue plusieurs années après l'opération, on a vu que l'oblitération de l'artère ne dépassait pas sensiblement le niveau des deux ligatures (3).

Il remarquait que jusque-là (1906) cette méthode n'avait guère été employée comme procédé de choix. Schopf avait extirpé un anévrisme, croyant avoir affaire à une tumeur solide ; deux fois on ne fit l'extirpation qu'après échec de la ligature. Enfin Savariaud ne fit l'extirpation que parce qu'elle lui parut facile.

Il soupçonne que la difficulté présumée de l'opération est la cause pour laquelle elle n'a pas été plus souvent tentée.

Cependant il ne semble pas, dit-il, à la la lecture des observations, que les difficultés fussent bien considérables ; dans un cas cependant Tuffier a dû y renoncer (4).

Monod et Vanverts rapportent 4 nouveaux cas avec 4 succès ; Pearse (5) a extirpé aussi un anévrisme de la sous-clavière droite,

(1) Pierre Delbet, *Bull. et Mém. Soc. de chir.*, 1910, t. XXXVI, p. 1114.
(2) Schwartz, *Bull. et Mém. Soc. de chir.*, 1910, t. XXXVI, p. 1138.
(3) Savariaud, *XXIIe Congr. franç. de chir.*, Paris, 1909.
(4) Tuffier, *Bull. et Mém. Soc. de chir.*, 1900, t. XXXV, p. 1145.
(5) Pearse, *Journ. Missouri Stats med. Assoc.*, Saint-Louis, nov. 1907 ; Analyse *Journ. of the amer. med. Assoc.*, 1908, vol. L, n° 1, p. 73.

son malade a guéri ; enfin Pierre Duval a extirpé avec succès un anévrisme sous-clavi-axillaire ; la sous-clavière fut liée dans sa deuxième portion, sur le bord interne du scalène et, comme la dilatation se prolongeait en bas, la ligature inférieure fut placée sur l'axillaire, à hauteur du bord inférieur du grand pectoral ; le malade guérit (1).

En somme, sur 13 cas d'extirpation, nous ne relevons qu'un seul fait malheureux, celui de Moynihan : il y eut érysipèle, suppuration et hémorragie secondaire le cinquante-neuvième jour ; on dut lier le tronc brachio-céphalique et la carotide ; l'hémorragie s'arrêta, mais l'opéré mourut une heure après.

L'autopsie montra que l'hémorragie provenait de la rupture d'un nouvel anévrisme développé en amont de la ligature. Cette mort n'est donc pas imputable à la méthode.

Savariaud disait déjà qu'il est regrettable que l'on n'ait pas employé plus souvent de parti pris l'extirpation ; elle ne lui paraît pas beaucoup plus difficile que la ligature et, en tout cas, elle lui est supérieure, puisqu'elle met sûrement à l'abri de la récidive.

Il semble bien en effet que, actuellement, l'extirpation doit être considérée comme la méthode de choix ; nous aurons à en discuter plus loin les indications et la technique.

c. *Anévrismorraphie.* — Matas rapporte 3 cas d'anévrismes de la sous-clavière traités par l'anévrismorraphie oblitérante. Une fois pour un anévrisme de la sous-clavière on fit une opération atypique (Martin et Parham) ; dans les 2 autres cas, il s'agissait d'anévrismes sous-clavi-axillaires. Les 3 malades ont guéri, mais Matas ne donne pas de détails sur leur état fonctionnel.

Étudions maintenant de plus près les conditions et la technique des interventions directes sur le sac.

La plupart de ces interventions ont été faites jusqu'ici pour des anévrismes extrascaléniques ou des anévrismes sous clavi-axillaires, c'est-à-dire dans des cas où la ligature en amont a pu porter sur la troisième et la deuxième portion de la sous-clavière.

Les difficultés augmentent beaucoup lorsque la dilatation empiète sur les segments internes de la sous-clavière : cependant, avec une bonne technique, on peut aller lier la sous-clavière en dedans des scalènes et même du côté gauche, dans le médiastin.

Un grand nombre de chirurgiens ont sectionné la clavicule à sa partie moyenne pour aborder des anévrismes sous-clavi-axillaires : c'est l'opération qui a été conseillée par Madelung (2) en 1895 ; la section de la clavicule, associée ou non à la section des muscles pectoraux, donne un bon jour sur le sommet de l'aisselle.

(1) Pierre Duval, *Bull. et Mém. Soc. de chir.*, 1910, t. XXXVI, p. 420.
(2) Madelung, *Beiträge zur klin. chir.*, 1895, Bd. XIV, p. 229.

Quelques chirurgiens ont fait, dans le même but, la résection temporaire ou définitive.

Pierre Duval, dans un cas d'anévrisme sous-clavi-axillaire pour lequel il avait déjà réséqué le segment interne de la clavicule, a eu recours à un autre artifice; il a incisé dans le sillon delto-pectoral, lié et coupé l'axillaire, puis il a attiré peu à peu le sac en tirant prudemment sur la sous-clavière et en liant à mesure toutes les collatérales.

La résection du segment interne la clavicule facilite considérablement l'accès sur le segment préscalénique de la sous-clavière gauche et sur toute la première portion de la sous-clavière droite. Pierre Duval (1) a réglé la technique de la ligature de la sous-clavière dans cette région après résection temporaire de la clavicule et l'a mise en exécution sur le malade dont nous avons parlé plus haut.

Mais il a montré, de plus, qu'en joignant à la résection de la clavicule celle d'une partie du manubrium sternal et du premier cartilage costal, après refoulement du dôme pleural, on peut atteindre la sous-clavière gauche presque à son origine. Ces résections avaient été déjà recommandées par Bardenheuer en 1886, employées par Howlett à droite et par Kammerer à gauche. L'un de nous a eu l'occasion d'appliquer cette technique pour un anévrisme traumatique à la sous-clavière gauche, et il a pu passer un fil à l'origine même de la sous-clavière sur l'aorte, pour réaliser l'hémostase par inflexion de l'artère (2).

Ces perfectionnements de la technique opératoire permettent d'intervenir directement dans tous les cas d'anévrismes sous-claviers et peut-être aussi dans certains cas d'anévrismes du tronc brachio-céphalique. L'opération est certainement considérable, mais elle est précise et bien réglée, et on peut affirmer que ses dangers sont bien inférieurs à ceux de la maladie abandonnée à elle-même.

La conduite à tenir vis-à-vis du sac anévrismal lui-même est ici ce qu'elle est pour tous les gros troncs artériels.

Il faut mettre à part les anévrismes traumatiques, c'est-à-dire les hématomes artériels : ce que nous avons dit de leur traitement en général s'applique aux hématomes de la sous-clavière. Il faut réserver l'extirpation aux cas où le sac est petit, bien limité, solide, c'est-à-dire ancien.

Mais, le plus souvent, il s'agit d'hématomes récents, volumineux, qu'il vaut mieux inciser.

Il faut réaliser l'hémostase primitive par la ligature temporaire des deux bouts : c'est le point difficile de l'opération, d'autant plus que, en raison des collatérales, l'hémostase est toujours fort imparfaite.

(1) Pierre Duval, *Rev. de chir.*, 1910, t. XXX, 2, p. 1094.
(2) Pierre Delbet, *loc. cit.*

L'incision du sac permet de ne sacrifier du vaisseau que la longueur juste suffisante; elle permettra peut-être, dans quelques cas, de réparer le vaisseau par une suture.

Dans les anévrismes spontanés, l'intervention se présente d'une façon différente. L'idéal serait, en utilisant la technique de Matas, de rétablir la continuité du vaisseau. Lilienthal a essayé, mais il a dû renoncer à cause de l'hémorragie et faire la ligature. Dans les trois cas d'anévrismorraphie rapportés par Matas, on a dû faire l'anévrismorraphie oblitérante.

Or la conservation du sac dans cette région ne paraît pas exempte d'inconvénients, et elle nous semble absolument à rejeter lorsqu'il existe des troubles nerveux, des paralysies du membre supérieur.

L'incision du sac pourrait être avantageuse dans les anévrismes sacciformes lorsque l'orifice de communication avec l'artère est petit, parce qu'on pourrait ainsi ne sacrifier qu'une très petite longueur du vaisseau ou même faire une suture.

L'extirpation répond donc à la majorité des indications pour les anévrismes spontanés, d'autant plus qu'on peut supprimer une grande étendue de l'artère sous-clavière sans avoir à redouter la gangrène.

Dans certains cas, elle est facile; ainsi, dans le cas de Savariaud, « l'extirpation fut des plus facile : il n'y avait aucune adhérence avec la veine, qui ne fut même pas aperçue. Les adhérences existaient seulement avec les nerfs, qui étaient plus ou moins englobés et paralysés : néanmoins leur dissection ne fut pas autrement pénible. »

Il n'en est pas toujours ainsi : la veine a été blessée un certain nombre de fois. Halstedt en a réséqué 6 centimètres. Allingham l'a blessée et fit une ligature. Duval l'a blessée également et fit une suture latérale.

Mais les difficultés existent surtout du côté des nerfs et elles sont parfois si considérables que Tuffier, dans un cas, a dû abandonner l'extirpation et faire la ligature.

ANÉVRISMES DE LA VERTÉBRALE

Les anévrismes de la vertébrale sont presque toujours des anévrismes traumatiques, c'est-à-dire des anévrismes faux, des hématomes artériels. Le diagnostic est difficile : on les prend souvent pour des anévrismes de la carotide, et on ne les reconnaît pas toujours pendant l'opération.

Monod et Vanverts citent 2 cas d'anévrismes vrais de la vertébrale. Stubbs porta le diagnostic d'anévrisme de la carotide interne et lia la carotide primitive : son malade mourut. Mikulicz fit le diagnostic, lia la vertébrale et guérit son malade.

Il n'est pas toujours possible de lier l'artère au-dessous de la

poche. Quelques chirurgiens ont d'emblée incisé le sac et oblitéré ensuite les orifices artériels. Abalos, pour un anévrisme faux traumatique datant de deux mois, fit l'incision franche du sac, reconnut avec le doigt les deux orifices d'entrée et de sortie, mit une pince sur chacun des bouts de l'artère et fit un tamponnement. Son malade guérit.

ANÉVRISMES DE LA TÊTE ET DE LA FACE.

Ces anévrismes sont rares et n'ont pas grande importance. Ils siègent le plus souvent sur l'occipitale ou la temporale. Ceux de la maxillaire interne sont habituellement d'origine traumatique. Mais on en a rencontré sur toutes les autres artères de ces régions : la faciale, la coronaire labiale, les diverses branches de la temporale. On a décrit des anévrismes des artères palatines, les uns spontanés, les autres traumatiques. Nous avons déjà cité celui qui a été déterminé par la plaque d'un dentier. Ruyz et Heyfelder ont décrit chacun un anévrisme de l'artère dentaire inférieure. Les deux tumeurs avaient déterminé de l'ostéite raréfiante, perforé l'os et étaient venues faire saillie à la face externe du rebord alvéolaire, où elles donnaient lieu à des hémorragies fréquentes. La malade de Ruyz, jeune fille de treize à quatorze ans, est même morte d'hémorragie. Le malade d'Heyfelder a été guéri par des cautérisations au fer rouge, mais il est mort peu de temps après du choléra, ce qui a permis de vérifier l'exactitude du diagnostic.

Celui-ci est presque toujours facile. O. Weber signale cependant la possibilité de confondre un ganglion soulevé par l'artère faciale avec un anévrisme.

Pour ces petits anévrismes, presque tous les traitements sont bons. Lorsqu'ils reposent sur la paroi osseuse du crâne, on peut essayer d'abord la compression périphérique circulaire, faite avec un anneau de caoutchouc. Poinsot a guéri un anévrisme traumatique de l'occipitale par ce procédé. On pourrait, à la rigueur, y joindre les injections coagulantes. La possibilité d'isoler le sac de la circulation par la compression périphérique circulaire met à l'abri de leurs dangers. Mais le traitement de choix est l'extirpation lorsqu'elle est possible. C'est la conclusion à laquelle est arrivé Kappis (1) pour les anévrismes de l'artère occipitale.

Elle s'applique aux anévrismes de la temporale, d'après Monod et Vanverts, qui ont réuni huit cas récents ainsi traités et guéris.

Pour les anévrismes de la maxillaire interne, on pourrai hésiter, en raison de leur profondeur, à pratiquer l'extirpation ; mais il s'agit

(1) Kappis, Die Aneurysmen der Arteria occipitalis (*Beitr. zur klin. Chir.*, 1903, t. XL, p. 673-692).

presque toujours d'hématomes artériels dont l'extirpation est impossible ; il faudrait se borner à l'incision et à la ligature.

ANÉVRISMES DE LA CAROTIDE INTERNE.

Les anévrismes de la carotide interne se présentent sous deux aspects tout à fait différents, suivant qu'ils siègent dans la cavité cranienne ou en dehors d'elle.

I. **Anévrismes intracraniens**. — Les anévrismes intracraniens de la carotide interne sont en somme fort mal connus, et leur histoire se rattache à celle de l'exophtalmos pulsatile.

Ils siègent sur les côtés de la selle turcique, au niveau du sinus caverneux. C'est là aussi que se rencontrent les anévrismes artério-veineux qui font communiquer la carotide avec le sinus caverneux. Les anévrismes que nous étudions ici, bien qu'ayant le même siège, en diffèrent cependant en ce qu'ils ne communiquent pas avec le sinus.

Leur volume ne dépasse guère celui d'un œuf de pigeon, mais cela suffit pour qu'ils fassent saillie dans la fosse cérébrale, refoulent le cerveau et compriment les nerfs qui traversent l'intérieur ou la paroi du sinus caverneux.

Le début est souvent brusque. Masqué par les symptômes concomitants de commotion ou de contusion cérébrale dans les cas traumatiques, il devient très net dans les formes spontanées, où il est quelquefois marqué par une sensation de craquement accompagnée d'une douleur plus ou moins vive. Presque aussitôt paraît un symptôme subjectif très particulier et très pénible. Les malades perçoivent eux-mêmes le bruit de souffle dont l'anévrisme est le siège. Ce bruit persistant, qu'ils comparent à celui d'une scie ou d'un jet de vapeur, trouble leur repos, les empêche de dormir et devient pour eux une véritable torture. Lorsqu'on applique un stéthoscope ou mieux directement l'oreille au niveau de la fosse temporale ou de la région frontale, on perçoit facilement ce souffle, qui a les mêmes caractères que dans les autres anévrismes artériels.

Les phénomènes de compression nerveuse ne sont pas rares. Ils se traduisent par la paralysie ou la parésie des nerfs moteurs de la paupière supérieure ou du globe de l'œil, ptosis, strabisme, tous phénomènes sur lesquels nous n'avons pas à insister, car ils se présentent toujours avec le même aspect, quelle que soit la cause de la compression des nerfs. Les zones innervées par l'ophtalmique sont quelquefois anesthésiées. Les troubles de la circulation encéphalique produisent parfois de la céphalalgie, des étourdissements, des vertiges.

Ces anévrismes sont très graves. J. Hutchinson, W. E. Humble ont observé des cas de guérison spontanée. Celle-ci se produit parfois

très vite, presque d'un seul coup. On dirait qu'un caillot oblitère soudain l'orifice de communication de l'artère avec le sac.

Le diagnostic est en général facile. La présence du souffle, qu'on perçoit aisément, permet de reconnaître l'existence de l'anévrisme. On peut se demander s'il s'agit d'un anévrisme artériel ou d'un anévrisme artério-veineux, car on éprouve parfois un certain embarras sur la nature du souffle. Il n'est pas, en effet, toujours facile de savoir si le souffle est intermittent, ce qui indique un anévrisme artériel, ou s'il est continu, à renforcement, ce qui est le signe de l'anévrisme artério-veineux. L'état de l'œil peut servir à préciser le diagnostic. L'exophtalmie manque dans l'anévrisme artériel : elle est la règle avec l'anévrisme artério-veineux. En outre, dans ce dernier cas, la veine angulaire est ordinairement dilatée, et on peut même y percevoir le thrill.

Quand le traitement par l'immobilité absolue et l'iodure de potassium a échoué, on peut tenter la compression de la carotide primitive. Si celle-ci ne donne pas de résultats, on en est réduit à lier cette artère.

II. **Anévrismes extracraniens de la carotide interne**. — Ces anévrismes, rares, ont été, dans ces dernières années, l'objet de plusieurs travaux et bien étudiés en particulier par Werner (1).

Werner en distingue trois variétés étiologiques : des anévrismes traumatiques, anévrismes qui sont rares ; des anévrismes faux par érosion au contact d'un processus inflammatoire, qui résultent non pas d'une usure des couches superficielles des parois de l'artère avec distension des tuniques profondes, mais d'une perforation complète : enfin des anévrismes vrais, qui relèvent le plus souvent de la syphilis ou de l'artériosclérose. Ces anévrismes, comme ceux de la carotide primitive, s'observent également chez la femme et chez l'homme.

Les traumatismes atteignent surtout la partie inférieure de l'artère ; les processus inflammatoires, la partie supérieure ; les anévrismes vrais peuvent surgir en tous les points, mais leur siège de prédilection est la partie initiale de la carotide interne.

Les anévrismes de la partie supérieure de la carotide interne sont bridés en arrière par la colonne vertébrale, en dehors par l'apophyse styloïde et les muscles styliens ; ils s'étendent en dedans vers le pharynx et en avant repoussent le pilier postérieur du voile, l'amygdale, puis le pilier antérieur.

Les anévrismes bas situés proéminent moins en dedans, parce qu'ils sont moins bridés en dehors et viennent faire saillie entre la branche montante de la mâchoire et l'apophyse mastoïde.

Les anévrismes tout à fait inférieurs proéminent exclusivement en dehors et pas du tout en dedans.

(1) Werner. *Deutsche Zeitschr. f. Chir.*, 1902, Bd. LXVII, p. 591.

Le volume de ces anévrismes n'est habituellement pas très considérable, c'est celui d'une noix verte, d'un œuf. Cependant, dans le cas de von Bruns rapporté par Blauel (1), la tumeur était énorme, atteignant le volume d'une tête d'enfant : c'était, il est vrai, un anévrisme rompu.

Les anévrismes de la carotide interne ont donné lieu à maintes erreurs de diagnostic, et quelques-unes, ont été fatales aux malades, car on prend ces tumeurs pour des abcès rétro-pharyngiens ou amygdaliens. Wulff se préparait à inciser la tuméfaction du pharynx quand une rupture soudaine de la poche vint lui montrer son erreur; Fabbro (de Lisbonne) rapporte un cas où la ponction entraîna la mort. Chassaignac avait été plus heureux : ayant ainsi donné un coup de bistouri dans un anévrisme, il eut le temps de lier la carotide primitive et guérit son malade. Mais Dubreuil, croyant avoir affaire à une tumeur du voile du palais, fit une tentative d'extirpation qui se termina par la mort.

Ces anévrismes de la carotide interne proéminant dans le pharynx entraînent des troubles de la déglutition et de la parole. Ils compriment parfois les nerfs voisins; sympathique, hypoglosse, pneumogastrique, plexus cervical; cependant, d'après Werner, ces troubles ne sont pas souvent signalés; Blauel les a observés chez une femme qui présentait un anévrisme rompu. On a observé aussi des bourdonnements d'oreilles, des douleurs de tête, des vertiges et même la perte de l'odorat d'un côté (Werner).

Blauel a observé, dans le cas qu'il rapporte, des phénomènes asphyxiques qu'il attribue à l'œdème de la glotte. Mais la mort survient le plus souvent par rupture de l'anévrisme dans le pharynx.

Le diagnostic de ces anévrismes se pose dans deux conditions différentes : ou bien on a affaire à un anévrisme qui bat et qui souffle; il s'agit de savoir quelle est son origine; ou bien l'anévrisme ne bat plus : c'est une tumeur plus ou moins dure que l'on peut confondre avec les abcès ou les tumeurs de la région latérale du pharynx. Le tout est de penser à la possibilité d'un anévrisme, car ni le mode d'évolution, ni les phénomènes inflammatoires, ni la sensibilité, ni la consistance ne peuvent être des signes différentiels.

Il faut savoir que l'on peut quelquefois percevoir les pulsations en explorant la tumeur entre deux doigts placés l'un dans le pharynx, l'autre dans le creux parotidien. Syme avait recommandé aussi l'auscultation de la région parotidienne et, d'après Werner, le souffle perçu à ce niveau est un des symptômes les plus constants ; mais on l'entend dans tous les anévrismes de la région.

La ponction exploratrice pourrait rendre des services, mais c'est un moyen bien dangereux.

(1) C. Blauel, *Beitrage zur klin. Chir.*, 1903, XXXIX, p. 620.

Lorsque l'anévrisme bat et souffle, il faut déterminer son siège.

Laissons de côté les anévrismes de la palatine (dont on cite 2 cas), ceux de la maxillaire interne, qu'on n'a jamais vus filer en arrière. Pratiquement, il faut savoir à laquelle des trois carotides appartient l'anévrisme, et cela est important. Il y a bien cependant encore les anévrismes de la vertébrale. Werner prétend qu'on peut les reconnaître aisément parce que la compression de la carotide ne fait pas cesser leurs battements.

Blauel a discuté de près ce diagnostic. Dans le cas qu'il a observé, il ne pouvait être question de la carotide primitive, la limite inférieure de l'anévrisme atteignant à peine le niveau de la bifurcation. Pour distinguer les anévrismes de la carotide interne de ceux de l'externe, on ne peut se baser sur la forme et la situation de l'anévrisme, ni sur la tuméfaction de la paroi latérale du pharynx. Cependant la tuméfaction de la paroi postérieure du pharynx doit faire penser à un anévrisme de la carotide interne. Dans le cas de Blauel, on a fait le diagnostic, vérifié par l'intervention, en se basant sur l'absence de modification du pouls dans les artères faciale et temporale.

La ligature de la carotide primitive est le mode de traitement qui a été le plus employé. Autrefois, c'était une opération extrêmement meurtrière, et les cas anciens cités par l'un de nous, dus à Syme, Mettauer, Blemey, Prewette, Godfrey, s'étaient tous terminés par la mort. Mais il faut en appeler de ce pronostic si grave : en joignant les statistiques de Werner et de Monod et Vanverts, nous arrivons à un total de 9 cas; 6 ont guéri, dont un après suppuration du sac et incision (Wulff); dans le cas de Prosser, il y eut une amélioration momentanée, puis reprise des battements et du souffle; dans un cas d'Albert cité par Partsch, il y eut une amélioration caractérisée par la diminution de la tumeur et des douleurs. Enfin, chez le malade de von Bruns, dont l'histoire est rapportée par Blauel, la ligature de la carotide primitive amena la disparition des pulsations et une légère diminution de la tumeur, qui dut être extirpée quelques semaines plus tard.

Wyeth a guéri un malade en faisant à la fois la ligature de la carotide primitive, de la carotide externe et de la thyroïdienne supérieure.

Les méthodes directes n'ont pas été appliquées bien des fois; le plus souvent l'anévrisme n'a été incisé que par erreur, et l'on a lié aussi vite qu'on a pu la carotide primitive.

D'après Werner, Astley Cooper a fait une fois l'opération d'Anthyllus ; le malade, un portefaix, fut revu en bon état treize ans après l'intervention. Chassaignac, ayant incisé un anévrisme et croyant à un abcès, eut le temps de faire la ligature de la carotide primitive et guérit son malade. Dubreuil fut moins heureux : dans les mêmes

circonstances, il fit en outre les ligatures des deux carotides secondaires et de la thyroïdienne ; son malade eut une hémiplégie et succomba. Werner cite encore un cas où l'incision d'un anévrisme faite par erreur entraîna la mort par hémorragie. Tout cela ne peut être mis au passif des méthodes directes.

Il nous reste à citer deux cas d'extirpation dus à Helferich et à von Bruns. Dans le premier, on croyait à une tumeur solide ; mais, dès le début de la dissection, la paroi de la poche se rompit ; après avoir arrêté l'hémorragie par tamponnement et placé une canule dans la trachée, on fit la ligature de la carotide primitive, puis on enleva le sac et on fit la ligature périphérique de la carotide interne à la base du crâne. Le malade guérit.

La malade de von Bruns, après des accidents menaçants qui nécessitèrent une trachéotomie, subit la ligature de la carotide primitive : un mois après la tumeur provoquait encore des troubles ; von Bruns extirpa partiellement la paroi de la poche et fit un tamponnement ; il n'eut pas besoin de lier la carotide interne oblitérée par des caillots ; il obtint une guérison.

Citons encore, comme action directe sur l'anévrisme, l'observation de Mac Mullen et Mac Stanton (1) : ces auteurs ont essayé de faire une restauration de l'artère à la Matas ; deux jours après, survint une hémiplégie, puis se manifestèrent des phénomènes d'infection, et la mort survint par hémorragie secondaire le vingtième jour.

Il est bien difficile, sur un si petit nombre de faits, de poser des conclusions fermes. La ligature de la carotide primitive a donné d'assez bons résultats ; elle est d'autant plus indiquée, disent Monod et Vanverts, qu'il n'est pas toujours aisé de diagnostiquer d'une façon précise le siège de l'anévrisme et que la ligature de la carotide interne est généralement impossible. Werner défend cependant la ligature de la carotide interne ; on n'aurait pas à redouter les accidents cérébraux parce que, en général, la circulation est déjà diminuée du fait de l'anévrisme. On ménage ainsi les branches de la carotide externe et en particulier la méningée moyenne. Enfin on n'est pas toujours sûr du siège de l'anévrisme, et il n'est pas indifférent de lier la carotide primitive pour un anévrisme de la carotide externe. Werner conseille de mettre d'abord, en cas de danger, un fil d'attente sur la carotide primitive, puis de chercher la carotide interne ; c'est difficile, dit-il, mais il faut le tenter. Lorsque l'anévrisme est bas situé, on peut, soit, comme le conseillent Monod et Vanverts, lier d'abord la carotide primitive et, si les battements ne disparaissent pas, lier ensuite la carotide externe et la thyroïdienne supérieure, soit imiter la conduite de Wyeh et lier les trois artères dans un même temps.

(1) Mac Mullen et Mac Stanton, *Ann. of Surgery*, janv. 1910, p. 72.

Mais il faut ajouter que peut-être, dans un certain nombre de cas, ces anévrismes bas situés seront justiciables de l'action directe. L'incision ou l'extirpation des anévrismes haut situés semblent vraiment difficiles : on pourrait les pratiquer, comme l'a fait von Bruns, secondairement, lorsque la tumeur ne disparaît pas après la ligature. Ces opérations présentent deux dangers : l'hémorragie et la blessure des nerfs. Les anévrismes bas situés sont plus accessibles et le cas de Helferich encouragera peut-être les chirurgiens à recourir plus volontiers aux méthodes directes, lorsque leur application semble possible.

ANÉVRISMES DE LA CAROTIDE EXTERNE.

Les anévrismes de la carotide externe sont un peu moins rares que ceux de la carotide interne. Ils ne présentent aucune particularité clinique digne d'être signalée. La tumeur, généralement de petit volume, fait saillie dans la région du cou, où elle est facilement perceptible.

Tout l'intérêt réside dans la question de traitement, et celui-ci est fort délicat.

Monod et Vanverts n'ont trouvé qu'une observation récente d'anévrisme opéré de la carotide externe : c'est celle de Polak, qui fit la ligature de la carotide primitive ; son malade guérit.

Moure a guéri un malade par la compression digitale. Ce succès encourage à tenter cette méthode de traitement. Mais on ne peut lui accorder grande confiance, car les anastomoses sont nombreuses et la compression de la carotide primitive difficile.

En réunissant aux cas déjà cités par l'un de nous le cas récent de Polak, nous arrivons au total de douze ligatures de la carotide primitive : 6 malades ont guéri, 3 ont succombé, dont un à une embolie de l'artère sylvienne. Chez 3 malades l'anévrisme a persisté. L'un a été guéri par l'extirpation, l'autre par l'incision du sac.

La carotide externe a été liée une fois seule. L'anévrisme a récidivé : des hémorragies secondaires ont obligé à lier successivement les deux carotides primitives, et le malade est mort de pyohémie.

Nuvoli, pour un cas d'anévrisme traumatique du volume d'une noix, siégeant dans la région parotidienne, a lié dans la même séance, neuf jours après l'accident, la carotide externe, la thyroïdienne supérieure, la linguale, la faciale, l'occipitale et la temporale. La guérison a couronné cette orgie de ligatures.

Ces faits montrent que la ligature de la carotide primitive n'est pas une bonne méthode de traitement des anévrismes de la carotide externe. La ligature de la carotide externe ne paraît pas plus sûre, et elle est impossible quand l'anévrisme est situé, ce qui n'est pas rare, sur l'origine du vaisseau. Aussi, pour tous les anévrismes qui

siègent dans la région accessible de l'artère, c'est-à-dire au-dessous de la parotide, l'extirpation nous paraît être la méthode de choix. Elle est certainement délicate, mais pas plus difficile que l'extirpation de ces ganglions qu'on opère tous les jours.

Quant aux anévrismes intraparotidiens, ce serait une folie que de vouloir les extirper. Mais que faire? Faudrait-il suivre l'exemple de Nuvoli et lier non seulement la carotide externe, mais la thyroïdienne, la linguale, la faciale, l'occipitale et la temporale? Ce serait peut-être beaucoup. Il suffirait sans doute de lier la carotide externe au-dessus de la faciale, puis la temporale et l'occipitale.

ANÉVRISMES DE LA CAROTIDE PRIMITIVE.

ÉTIOLOGIE. — Les anévrismes de cette artère sont bien plus fréquents que ceux de ses branches. Ils sont à peu près aussi fréquents que ceux du tronc brachio-céphalique et de la sous-clavière.

On dit parfois que ces anévrismes se développent aussi souvent chez la femme que chez l'homme. Cela n'est point exact, car, dans la statistique de Pilz (1), on trouve 50 hommes pour 28 femmes. Ce qui est vrai, c'est qu'ils sont proportionnellement bien plus fréquents chez la femme que les autres anévrismes. Les anévrismes des autres artères se rencontrent en effet huit fois plus souvent chez l'homme que chez la femme; tandis que ceux de la carotide se développent chez des femmes dans un tiers des cas. Il y a là un fait remarquable dont l'explication n'a pas été donnée. Peut-être faut-il la chercher dans les modifications qui se produisent dans le corps thyroïde pendant la grossesse et la compression qu'il exerce sur la carotide pendant les efforts de l'accouchement (Guyon). Chifoliau (2) objecte que, si cela était vrai, les anévrismes devraient siéger très bas au-dessous de la glande, tandis que le lieu d'élection c'est le segment supérieur et la bifurcation de l'artère.

Les traumatismes jouent un grand rôle dans la genèse des anévrismes de la carotide.

Il y a des anévrismes faux traumatiques qui succèdent à une plaie par coup de couteau ou par balle. Des anévrismes vrais peuvent se développer aussi à la suite de traumatismes. Le malade de Delagenière avait reçu un coup de coude sur le cou; Fayer a observé un anévrisme de la carotide gauche chez un jeune nègre de dix-huit ans qui, quatre mois auparavant avait eu le cou tordu.

Des efforts violents peuvent, dans quelques cas, être incriminés; ainsi dans le cas rapporté par Martin, un matelot, en sifflant fortement dans son sifflet de maître d'équipage, sentit quelque chose se rompre dans son cou et présenta bientôt une tumeur pulsatile et

(1) Pilz, *Arch. für klin. Chir.*, Bd. IX, 1857, p. 257.
(2) Chifoliau, *Thèse de Paris*, 1903-1904.

douloureuse. On a incriminé aussi des tentatives de pendaison ou de strangulation. Ces faits prouvent que ces anévrismes comme les autres ont souvent pour origine des ruptures de la tunique moyenne. Ces ruptures sont-elles préparées par des lésions spontanées de l'artère? Très souvent sans doute, d'autant plus que les anévrismes de la carotide primitive s'observent assez fréquemment chez des sujets jeunes.

Ainsi les anévrismes spontanés sont déterminés par des artérites infectieuses ou toxiques, par la syphilis très fréquemment. L'artériosclérose est rarement en cause : la lésion est purement locale; l'artériosclérose donne plutôt des dilatations fusiformes, étendues souvent à la carotide et au tronc brachio-céphalique.

ANATOMIE PATHOLOGIQUE. — Les anévrismes peuvent se développer sur tous les points du trajet de la carotide primitive, mais ils ont deux sièges d'élection, les deux parties extrêmes de l'artère, son origine et sa terminaison. Hodgson tient pour plus fréquents ceux de la terminaison, Robert ceux de l'origine. Cela importe peu : ce qui est important, c'est que les anévrismes de ces deux sièges extrêmes sont fondamentalement différents les uns des autres, surtout pour ce qui concerne le traitement. Il faut donc, à ce point de vue, en décrire deux types.

L'anévrisme traumatique peut siéger sur toute l'étendue de la position cervicale du vaisseau depuis la deuxième vertèbre dorsale jusqu'à la troisième vertèbre cervicale.

D'après les statistiques, la carotide droite est plus souvent atteinte que la gauche, mais cela n'est vrai que des anévrismes de la partie inférieure, et encore est-ce bien vrai ? N'a-t-on pas pris des anévrismes du tronc brachio-céphalique pour des anévrismes carotidiens ?

L'anévrisme de la partie inférieure de la carotide gauche doit être très rare. Chifoliau n'en a pas trouvé d'observations vérifiées par l'autopsie. Delens et Fort on fait avec succès la ligature de la carotide gauche par la méthode de Brasdor pour des tumeurs anévrismales faisant saillie derrière l'extrémité interne de la clavicule : on peut se demander si, dans ces faits, il ne s'agissait pas d'anévrismes de la crosse de l'aorte propagés à la carotide.

Monod et Vanverts citent cependant une observation de Gallaudet où il s'agissait bien d'un anévrisme de la portion thoracique de la carotide : on put lier l'artère en amont, à un quart de pouce de son origine.

Les anévrismes de la carotide primitive sont en général de volume moyen. On en a vu cependant qui s'étendaient de la clavicule au maxillaire.

Ils sont habituellement sacciformes et se développent sur le côté externe et antérieur de l'artère. Cependant, dans l'observation de

Delore, l'anévrisme s'était développé en arrière et en dedans de l'artère ; celle-ci avait été portée en dehors et au niveau du pôle inférieur de la tumeur; elle battait juste sous la peau.

La forme des anévrismes carotidiens est d'abord assez régulière, ovoïde, à grosse extrémité supérieure, en forme de poire (Karewski) ; plus tard elle devient bosselée et irrégulière. Leur grand axe est oblique en haut et en arrière, parallèle à la direction du vaisseau. Ils se développent d'ordinaire de bas en haut, et le cas de Syme, où la tumeur développée de haut en bas s'engageait sous la clavicule, est une unique exception. Également exceptionnel le cas de Decès où la tumeur dépassait la ligne médiane, envahissant le côté opposé.

Ce qu'il y a de plus intéressant dans les anévrismes carotidiens, ce sont les rapports qu'ils contractent avec les organes voisins, aussi importants que nombreux.

Les premiers organes atteints sont les nerfs de la gaine vasculaire et la jugulaire interne ; celle-ci est repoussée à la face interne du sac ; elle est aplatie, mais habituellement perméable, quelquefois cependant thrombosée.

Le pneumogastrique est aussi sur la face externe du sac en certains points fusionné avec la paroi de l'anévrisme et faisant même saillie dans sa cavité.

Le grand sympathique reste sur la face postérieure de la tumeur, quelquefois englobé dans le sac.

Plus tard la tumeur atteint les nerfs laryngés, l'hypoglosse, le glosso-pharyngien; en dehors, le plexus brachial et le plexus cervical.

En arrière, il y a adhérence avec les muscles prévertébraux; mais le squelette reste indemne.

Le sac adhère aux muscles sous-hyoïdiens, qui renforcent sa paroi ; le sterno-mastoïdien, repoussé en dehors, se laisse assez aisément séparer.

Le larynx et la trachée sont d'abord déviés, puis comprimés et quelquefois même perforés. On a vu les anévrismes carotidiens, comme les anévrismes du tronc brachio-céphalique, se rompre dans la trachée en déterminant des hémorragies mortelles.

L'œsophage est quelquefois si aplati qu'il devient imperméable.

SYMPTOMATOLOGIE. — Nous ne dirons rien des symptômes communs à tous les anévrismes, battements, expansion, souffle, retard et diminution du pouls dans les branches qui naissent du tronc en aval de la tumeur.

La compression de la jugulaire interne entraîne une dilatation souvent considérable de la jugulaire externe du côté correspondant et des deux jugulaires du côté opposé.

Les symptômes de compression sont, avec les phénomènes nerveux ou cérébraux, les plus importants.

La déviation de la trachée n'entraîne aucun trouble fonctionnel. Mais il n'en est pas de même de son aplatissement. Celui-ci amène de la dyspnée. La respiration et surtout l'inspiration deviennent sifflantes. Il y a parfois de véritables accès de suffocation, des crises d'asphyxie. Mais on peut se demander si la compression du récurrent ne joue pas alors un rôle plus considérable que l'aplatissement de la trachée. Toujours est-il que John Bell, A. Cooper, Duncan ont vu des accidents d'asphyxie menaçants et même mortels. Ce dernier crut devoir pratiquer la trachéotomie avant de faire la ligature.

Les accidents de compression œsophagienne, la dysphagie, sont plus rares et moins graves.

Les troubles nerveux sont fréquents. La compression du plexus brachial, du plexus cervical entraîne des phénomènes de paralysie faciles à prévoir. Celle du récurrent amène des troubles de la phonation ou de la respiration, toux, sécheresse de la gorge, crises de dyspnée. Celle du pneumogastrique et du nerf diaphragmatique passe plus facilement inaperçue. Plus graves sont les troubles de la circulation cérébrale.

Certains malades ont, dès le début, des élancements douloureux dans la tête, une sensation de battements qui trouble leur sommeil. A. Cooper a observé l'hyperesthésie du cuir chevelu. Puis surviennent des éblouissements, de l'anxiété, des vertiges, surtout quand les malades penchent la tête en avant.

On observe aussi des troubles de la vision et quelquefois même une cécité complète. Enfin on a vu, dans certains cas, du délire, des convulsions, de l'hémiplégie, du coma, tous phénomènes qui sont bien plus fréquents après la ligature de la carotide. Nous les étudierons à propos du traitement. Signalons seulement ici qu'ils peuvent être déterminés, en dehors de toute thérapeutique, par l'anévrisme lui-même.

Battements, expansion et souffle peuvent manquer soit à cause de l'épaisseur de la paroi anévrismale, soit par suite de l'abondance des caillots, de la forme du sac ou de l'étroitesse du collet. Les anévrismes privés de battements sont en clinique très embarrassants. La tumeur carotidienne est mobile sur les plans profonds et présente même de petits mouvements dans le sens vertical. Elle ne suit pas les mouvements du larynx et de la trachée pendant la déglutition. Le toucher pharyngien renseigne sur les connexions de la tumeur et montre l'amygdale et la paroi latérale du pharynx repoussée vers la ligne médiane. Il faut toujours étudier l'état des cordes vocales par l'examen laryngoscopique.

La plupart des anévrismes carotidiens, anévrismes traumatiques et anévrismes syphilitiques, ont une marche assez rapide. Un délai de cinq semaines, de quelques mois, d'un an, rarement plus, s'est écoulé

entre la date d'apparition des symptômes et le moment où le malade s'est confié au chirurgien.

Les anévrismes fusiformes dus à l'athérome ont une marche plus lente. On en signale qui sont restés des années et jusqu'à quinze ans presque stationnaires. On peut se demander s'il ne s'agissait pas, dans ces cas, d'erreur de diagnostic. Barwell a fait remarquer qu'on observe assez souvent, surtout chez la femme, une dilatation de la portion terminale de la carotide primitive. Cette dilatation circonférentielle, qui a la plus grande tendance à rester stationnaire sans déterminer aucun phénomène de compression, ne doit pas être prise pour un anévrisme véritable, et c'est précisément son état stationnaire qui sert à l'en distinguer.

La guérison spontanée est tout à fait exceptionnelle. La règle est qu'un anévrisme carotidien abandonné à lui-même entraîne la mort. Celle-ci est déterminée tantôt par des phénomènes d'asphyxie, tantôt par des accidents cérébraux, tantôt par la rupture de la poche, qui peut se faire soit à l'extérieur, soit à l'intérieur, dans la trachée, dans l'œsophage et même dans la cavité pleurale.

La rupture est quelquefois consécutive à la suppuration de la poche spontanée ou déterminée par la suppuration d'un ganglion voisin.

DIAGNOSTIC. — Le diagnostic des anévrismes carotidiens, en général très facile, devient parfois si difficile que les plus habiles s'y trompent.

Il faut d'abord reconnaître l'anévrisme, puis déterminer son siège. Il n'y a de difficultés sur ce dernier point que pour les anévrismes de la portion inférieure.

Des ganglions hypertrophiés soulevés à chaque battement de l'artère peuvent en imposer pour un anévrisme. Chose curieuse, les ganglions tuberculeux, qui sont si fréquents dans cette région, ne sont presque jamais soulevés par l'artère, tandis qu'il n'est pas très exceptionnel que les ganglions néoplasiques le soient. L'un de nous a eu occasion de voir un paquet de ganglions secondaires à un épithélioma du pharynx si bien soulevés par les pulsations de l'artère qu'il était fort difficile de les distinguer d'un anévrisme. Mais, dans ces cas, le souffle manque, les pulsations ne sont pas modifiées en aval de la tumeur. Celle-ci présente des battements et non pas l'expansion, qui seule a de la valeur. De plus, il faut chercher, comme le conseille Le Fort, à déplacer la tumeur, à l'éloigner de la situation qu'elle occupe. Si on constate que ses battements disparaissent quand on la sépare de l'artère, le diagnostic est fait.

Certains goitres, très vasculaires, présentent un souffle et des battements si intenses qu'ils éveillent forcément l'idée d'un anévrisme. Breschet et Dupuytren restèrent longtemps dans l'incertitude au sujet d'une tumeur de ce genre. L'un de nous a opéré un goitre où

le souffle, les battements et l'expansion étaient tels que l'on avait peine à se persuader qu'il n'y avait pas d'anévrisme. Si la tumeur n'avait pas suivi nettement les mouvements du larynx, il n'aurait pas fait le diagnostic. C'est en effet le signe capital. Les goitres suivent les mouvements du larynx.

Robert a beaucoup insisté sur la difficulté qu'il peut y avoir à reconnaître certains kystes du corps thyroïde soulevés par l'artère. On sait que, quand on ponctionne ces tumeurs, leur contenu une fois vidé, il s'écoule parfois du sang pur par le trocart, une hémorragie se faisant par la face interne. Malgré cela, il ne semble pas que ce diagnostic soit bien difficile. La forme régulièrement ronde de ces tumeurs, leur consistance rénitente, l'absence de toute réductibilité et de mouvements d'expansion permettent de les distinguer des anévrismes.

Les tumeurs de la glande carotidienne étudiées par Reclus et Chevassu sont pulsatiles en raison de leur situation dans la fourche carotidienne, mais ne présentent pas d'expansion.

Quant aux néoplasmes malins télangiectasiques, ils sont singulièrement rares dans la région. Il est classique de citer le fameux cas où Lisfranc fit la ligature de la carotide primitive ayant pris un cancer pour un anévrisme. Mais ce cas n'a rien à voir ici, car la tumeur occupait la région parotidienne.

Nous venons d'énumérer la série des erreurs qui consistent à prendre pour anévrisme ce qui n'en est pas, mais il y en a une plus grave, c'est de méconnaître un anévrisme qui existe, et surtout de le prendre pour un abcès. Scarpa raconte qu'un charlatan enfonça ainsi son bistouri dans un anévrisme et tua le malade. Liston a été accusé de la même erreur, mais il a démontré que, dans son cas, il s'agissait d'un abcès ayant ulcéré la carotide. Nous avons déjà cité ce fait dans le chapitre des ulcérations des artères.

Hamilton a vu un anévrisme carotidien chez un sujet syphilitique, qui portait en même temps de grosses tumeurs ganglionnaires. On comprend que, dans les cas où coexistent des lésions multiples, le diagnostic puisse présenter d'énormes difficultés.

L'anévrisme reconnu, il faut déterminer son origine. C'est avec les anévrismes du tronc brachio-céphalique, de la sous-clavière ou même de la crosse de l'aorte que les anévrismes carotidiens peuvent être confondus lorsqu'ils siègent bas. Il y a des signes qui permettent de faire le diagnostic. Le siège et la forme de la tumeur ne sont pas identiques dans ces différents cas.

La tumeur de l'anévrisme carotidien inférieur est allongée dans le sens vertical ; son grand axe correspond à l'interstice des deux chefs du sterno-mastoïdien. L'anévrisme du tronc brachio-céphalique fait saillie plus en dedans, au niveau de la fossette sus-sternale ; celui de la sous-clavière plus en dehors, dans le creux sus-claviculaire.

Dans ces deux derniers cas, le souffle se propage du côté de l'aisselle, tandis qu'au contraire, dans les anévrismes carotidiens, il se propage uniquement du côté du cou. De même le pouls n'est modifié que dans les artères de la tête, lorsque l'anévrisme siège sur la carotide ; il l'est en même temps dans la radiale si l'anévrisme est porté sur le tronc brachio-céphalique, et uniquement dans cette dernière tumeur s'est développée sur la sous-clavière.

Parmi tous ces signes, les plus importants sont les modifications du pouls. Mais, comme l'a bien montré F. Franck, de ces modifications une seule a une valeur absolue, le retard de la pulsation, car son affaiblissement peut être dû à la compression exercée sur l'artère par un anévrisme né d'une artère voisine. Ce retard ne peut guère être bien nettement constaté que par l'exploration sphygmographique.

TRAITEMENT. — J.-L. Petit, Dupuytren, Hecker ont guéri chacun un malade par la méthode de Valsalva. Ciniselli a constaté, au bout de trente-trois ans, la guérison d'un malade de Solizzoli. Cet homme avait eu le courage de rester onze mois au lit, ne mangeant par jour qu'un petit pain dans un peu de bouillon. A la fin du traitement, il était d'une maigreur effrayante. L'anévrisme dont il a guéri au prix de ces tourments n'avait jamais été plus gros qu'une noisette. Un traitement si long, si pénible, et d'un résultat si incertain, n'est vraiment pas à conseiller.

Il est bon de donner un traitement spécifique aux malades syphilitiques ; on ne peut en espérer la guérison de l'anévrisme, mais une modification de l'état général et local favorable à l'opération.

Parmi les traitements chirurgicaux, il en est qui doivent être absolument proscrits. La *malaxation* est un excellent moyen de tuer les malades. Elle détache des caillots qui vont emboliser les artères cérébrales. Fritz (1) a rassemblé un certain nombre de faits où les choses se sont ainsi passées. Les *injections coagulantes* ne valent pas mieux, ni la *galvano-puncture*. Elle n'a pas empêché de mourir le malade de Hamilton ; elle a tué ceux de Ciniselli et de Keate.

La *compression directe* a été peu employée, et il n'y a pas lieu de le regretter. Verduc l'avait tentée. Ciniselli passe pour avoir guéri un malade par ce procédé ; mais, comme le fait remarquer Le Fort, on peut avoir des doutes sur l'exactitude du diagnostic dans ce cas.

La *compression indirecte mécanique* est à peu près irréalisable. Ou bien la pelote des instruments plus ou moins compliqués qui ont été inventés dans ce but n'agit pas sur l'artère, ou bien elle comprime le pneumogastrique en même temps que le vaisseau et ne peut être supportée.

(1) FRITZ, *Gaz. hebd.*, 1857, p. 911.

La *compression digitale* est bien supérieure. Faite d'avant en arrière avec le tubercule de Chassaignac pour point d'appui, elle est souvent mal supportée, comme la compression mécanique, et pour la même raison. Mais on peut employer le procédé de Rouge (de Lausanne), qui consiste à pincer la carotide entre le pouce et l'index, placés l'un en dedans, l'autre en dehors du sterno-mastoïdien. Dans sa statistique de 1880, l'un de nous a relevé cinq cas d'anévrisme de la carotide traités par la compression indirecte : trois ont guéri. Les deux autres malades sont restés avec leur anévrisme sans subir d'autre traitement. Si cette proportion de trois guérisons sur cinq cas et sans accident était exacte, la compression indirecte serait de beaucoup la meilleure méthode de traitement des anévrismes carotidiens. Mais Barwell a raison de le faire remarquer, il est absolument impossible de connaître le nombre des cas dans lesquels la méthode a été employée sans succès, et par suite de déterminer sa valeur.

La compression indirecte n'est plus guère employée que comme moyen préventif pour préparer la ligature et favoriser le développement de la circulation collatérale : dans ces conditions, elle doit être courte et fréquemment renouvelée.

Arrivons aux procédés vraiment chirurgicaux : ce sont, d'une part, la ligature, d'autre part, les méthodes directes, l'incision et l'extirpation. Toutes ces méthodes exposent à des dangers particuliers dus aux conséquences de l'interruption du courant sanguin dans la carotide. Nous avons déjà longuement décrit les accidents cérébraux et oculaires consécutifs à la ligature de la carotide (Voy. *Plaies des carotides*). Nous nous contenterons donc d'indiquer les conditions particulières de leur production en ce qui concerne le traitement des anévrismes carotidiens.

Il faut dire tout d'abord que les accidents cérébraux (hémiplégie, coma) peuvent se produire en dehors de toute tentative thérapeutique : ils sont dus alors à une embolie partie du sac et peuvent entraîner la mort.

D'une façon générale, les accidents cérébraux sont moins fréquents à la suite de la ligature pour anévrismes qu'après la ligature pour hémorragie. La mortalité de la ligature pour plaies est, d'après Siégrist, de 50,6 p. 100 ; d'après de Fourmestraux, de 54 p. 100, tandis que, pour les anévrismes, la mortalité est de 36,8 p. 100 d'après Siégrist, de 13,5 p. 100 d'après de Fourmestraux ; dans la statistique de Chifoliau, elle tombe à 8 p. 100. Enfin, sur 11 cas récents relevés par Monod et Vanverts, il n'y a pas de mort.

Les accidents immédiats peuvent être dus soit à l'anémie cérébrale résultant de l'insuffisance de la circulation collatérale, soit à une embolie partie du sac sous l'influence des maneuvres exercées sur lui

On sait que, d'après Guinard, on ne doit jamais observer d'accidents immédiats, pourvu que la carotide du côté opposé soit normale et que les voies anastomotiques soient saines. Or, lorsqu'on pratique l'extirpation des anévrismes carotidiens supérieurs, les plus fréquents et les plus accessibles, on sacrifie presque toujours la fourche carotidienne et on supprime par conséquent le courant de retour venu de la carotide externe. Cette triple ligature a été faite sans accident chez les opérés de Herczel, Walsham, Delore, Mariantchik, Tuffier. Le malade de Lardennois présenta une hémiplégie le troisième jour et mourut le cinquième. Ce n'est donc pas un accident immédiat, et on ne peut accuser la résection de la fourche carotidienne ; l'accident était certainement dû à une thrombose ou à une embolie.

Dans un cas opéré par Veliaminoff et rapporté par Dalgat, on dut aussi lier les trois carotides ; dès le pansement, on s'aperçut que le malade était frappé d'hémiplégie droite ; il resta dans le coma, mourut en ving-quatre heures, et à l'autopsie on ne trouva que de l'œdème cérébral et pie-mérien. Il paraît bien que, dans ce cas, la mort puisse être attribuée à l'anémie cérébrale. C'est le seul.

Il ne semble donc pas que, en ce qui concerne l'extirpation des anévrismes carotidiens, la suppression de la voie de retour représentée par la carotide externe ait une importance considérable. Delore pense que cette voie de retour n'est pas nécessaire chez les sujets aux artères saines et qu'elle n'est pas suffisante chez les malades atteints d'athérome, puisque chez eux la simple ligature détermine des accidents. L'état des artères, et particulièrement des artères cérébrales, est donc l'élément principal du pronostic.

On a reproché aux méthodes directes d'exposer aux embolies : les manœuvres qu'elles nécessitent sur le sac peuvent mettre en liberté un caillot qui sera chassé dans la carotide interne, car il n'est pas toujours facile de placer dès le début les ligatures distales : c'est la difficulté principale des méthodes directes. Cependant il semble bien que ce danger soit réellement évitable. Dans les cas traités par incision, il n'y a qu'un seul fait où l'on puisse penser à une embolie ainsi produite. C'est celui de Matlakowski, dont le malade guérit, mais avec une paralysie partielle du membre inférieur. Il est probable qu'un petit caillot s'était détaché pendant l'opération pour aller emboliser une branche de la sylvienne.

Dans les cas traités par extirpation, il n'y a pas de faits analogues.

Les accidents tardifs reconnaissent deux causes : la thrombose et l'embolie. Nous n'insistons pas sur la thrombose, qui est d'ordre septique et qui doit pouvoir être évitée. Mais il faut attacher une grande importance aux embolies : sous l'influence de la ligature centrale, le courant sanguin est arrêté dans le sac ; il se forme une

grosse masse de caillots mous : mais la circulation collatérale s'établit, et le jet de sang, souvent considérable, venu de la carotide externe dissocie ces caillots et peut en entraîner dans la carotide interne.

Cet accident n'est pas exceptionnel, et Poncet en a signalé un exemple en 1892. Nous retrouvons une fois de plus ici les dangers communs à toutes les ligatures centrales. Si la circulation collatérale ne se rétablit pas très vite, il peut y avoir des accidents d'anémie cérébrale ; si elle se rétablit un peu trop vite, elle peut provoquer des embolies : si elle se rétablit immédiatement, la ligature échoue.

Au point de vue des embolies secondaires parties du sac, les méthodes directes sont incontestablement supérieures à la ligature, puisqu'elles en suppriment la possibilité.

En résumé, voici comment s'établit le parallèle entre la ligature et et les méthodes directes au point de vue des accidents consécutifs à la suppression de la carotide primitive.

Parmi les accidents immédiats, ceux qui relèvent de l'insuffisance de la circulation collatérale ne semblent pas devoir être plus fréquents avec les méthodes directes, malgré la suppression de la fourche carotidienne ; d'autre part, la conservation du sac qui comprime nerfs et vaisseaux détermine une gêne circulatoire considérable. Les méthodes directes exposent peut-être aux embolies parties du sac pendant les manœuvres d'isolement.

En ce qui concerne les accidents tardifs, les plus fréquents, laissons de côté la thrombose, d'ordre septique, qui doit pouvoir être évitée. L'embolie ne se voit qu'après la ligature ; elle est supprimée par les méthodes directes.

Étudions maintenant de plus près les résultats obtenus par chacune des différentes méthodes, et tout d'abord par la *ligature*.

La mortalité a diminué progressivement, ainsi que nous l'avons rappelé plus haut : sur 25 cas rassemblés par Chifoliau, il n'y a que 2 morts, et sur les 12 cas récents réunis par Monod et Vanverts, 11 en éliminant un résultat inconnu, il n'y en a aucune.

Les accidents cérébraux étaient notés dans le relevé de Le Fort : 78 fois sur 370 cas, 21 p. 100 ; — d'après Chifoliau, sur 20 ligatures faites depuis 1875, une seule fois les accidents cérébraux ont pu être rattachés à l'opération. Monod et Vanverts, sur 12 cas récents, ont trouvé 2 fois seulement des troubles cérébraux, qui d'ailleurs furent très légers et disparurent en quelques jours.

Tout récemment, Hemmer a apporté un cas d'hémiplégie consécutive à la ligature de la carotide primitive pour anévrisme.

Quel est le résultat de la ligature sur l'anévrisme ?

Sur les 25 cas réunis par Chifoliau, 21 sont considérés comme des guérisons ; une seule fois le volume de la tumeur est resté stationnaire ; dans tous les autres, elle s'est affaissée progressivement.

Ordinairement la dyspnée, les accès de suffocation ne reparaissent plus, mais il persiste parfois quelques troubles laryngés.

Sur 12 cas, Monod et Vanverts notent 7 succès; mais il n'est pas certain, disent-ils, qu'il s'agisse là de guérisons complètes et définitives.

Ainsi que le fait remarquer Chifoliau, le sac anévrismal, après la ligature, est encore une menace pour le malade parce qu'il peut suppurer; c'est là un accident fréquent. Sur les 25 cas qu'il a réunis, 4 fois la suppuration du sac a été observée, et elle peut déterminer de graves hémorragies secondaires.

Le Fort l'avait notée dans un dixième des cas, ce qui est énorme. Il n'est pas toujours aisé de savoir d'où vient l'infection; dans un grand nombre de cas, elle a pour origine la plaie de ligature; mais elle survient parfois longtemps, six semaines, deux mois et demi, cinq mois même après l'opération; son origine est alors incertaine, peut-être y a-t-il des microbes dans la paroi du sac. Le fait est en tout cas fort important, car il montre que l'asepsie opératoire ne fera pas disparaître la suppuration du sac, et de fait la fréquence de cet accident est à peu près la même dans la statistique de Chifoliau et dans celle de Le Fort.

La conservation du sac a encore d'autres inconvénients plus graves en cette région que partout ailleurs. Il comprime les vaisseaux et provoque une gêne circulatoire réelle. Il enserre les nerfs, et de fait les malades après la ligature restent exposés aux troubles laryngés et pulmonaires, à l'aphonie, à la dyspnée, aux accès de suffocation dus à la lésion du pneumogastrique et des nerfs laryngés.

Il est curieux que, sur cette artère qui n'a pas de branches collatérales, la ligature, dans les cas où le malade guérit, ne soit pas toujours efficace. Il arrive quelquefois en effet que l'anévrisme récidive. D'ailleurs les choses se passent de même sur la fémorale superficielle. Dans la statistique de Le Fort, on trouve 2 cas de récidive. Comme cette statistique contient 47 observations, on a coutume de dire que la proportion des récidives est de 2 sur 47, ce qui serait fort peu de chose. Mais cela n'est pas exact. Sur les 47 malades dont Le Fort a rassemblé les observations, 21 sont morts. Il ne restait donc que 26 survivants en état d'avoir des récidives. La proportion de 2 récidives sur 26, près de 8 p. 100, n'est pas négligeable.

Sur les 25 cas relevés par Chifoliau, 1 fois le volume de la tumeur est resté stationnaire. Monod et Vanverts ont relevé un cas d'échec certain de la ligature en amont : c'est celui de Saïgo ; mais la ligature avait porté sur l'innominée, et l'anévrisme dut être secondairement extirpé.

En résumé, possibilité d'accidents cérébraux graves, parfois mortels par les embolies dues au retour trop rapide du sang dans le sac, guérison incertaine, puisque la proportion des récidives est

importante et de qualité médiocre à cause de la persistance de troubles circulatoires et nerveux : tel est le bilan de la ligature en amont.

La ligature en aval ne s'adresse pas aux mêmes anévrismes; elle n'a été faite que lorsque la ligature en amont était impossible, pour des anévrismes de la partie initiale des carotides, siégeant à la base du cou. C'est une opération de nécessité, un pis aller, qu'on emploie quand on ne peut pas faire mieux. Elle a donné des résultats assez satisfaisants. L'un de nous en a réuni autrefois trois cas où la guérison fut complète. Dans un cas de Delens cité par Chifoliau, les symptômes fonctionnels furent améliorés, mais la tumeur, deux mois et demi après l'opération, avait notablement augmenté de volume. Monod et Vanverts en ont rassemblé trois cas : celui de Stoner est un échec complet; celui de Crawford Benton, compté comme résultat douteux, est bien près d'être un échec, puisque, six mois après, les battements ont reparu à la suite d'un traumatisme; le troisième cas suivi de guérison est celui de Rochard, qui fit la double ligature de la carotide et de la sous-clavière.

La ligature en aval est donc une bonne ressource lorsque l'extirpation ou la ligature en amont sont impossibles; mais si du côté gauche, ou d'ailleurs, les anévrismes bas situés sont extrêmement rares, on peut se contenter de la ligature de la carotide, du côté droit, où ils sont plus fréquents, il faut, comme le conseille Guinard, faire la double ligature de la carotide et de la sous-clavière.

L'*incision* du sac a été employée pour la première fois à la fin du XVII[e] siècle par Morel. Son malade est mort d'hémorragie sur la table d'opération.

En 1829, Sisco fit avec succès la ligature et l'incision. Syme incisa le sac d'un volumineux anévrisme traumatique, sans faire de ligature préalable. Plongeant le doigt dans la poche pour arrêter l'hémorragie, il débrida, coupa le sterno-mastoïdien qui le gênait, lia les deux bouts et guérit son malade. Frothingham et Saltzmann ont fait la ligature avant l'incision avec plein succès. Frothingham a même lié la veine jugulaire sans qu'il en résulte rien de fâcheux.

Dans le fait de Matlakowski, il s'agissait d'un anévrisme diffus consécutif à une injection de chlorure de zinc dans un ganglion. La tumeur, énorme, s'étendait de la clavicule à l'angle de la mâchoire. Ce chirurgien incisa la tumeur, fit la ligature de la carotide primitive, de la carotide externe, de l'interne et de deux autres vaisseaux. Le malade a guéri, mais avec une paralysie partielle du membre inférieur. Il est probable qu'un petit caillot s'était détaché pendant l'opération pour aller emboliser une branche de la sylvienne.

Annandale, en présence d'un anévrisme diffus de la carotide gauche consécutif à la ligature de la carotide pour un sarcome de la face, suivit la technique de Syme. Son malade guérit.

Chifoliau cite un autre cas également suivi de guérison.

Monod et Vanverts rapportent deux nouveaux faits : l'un de Galaudet concerne un anévrisme de la portion thoracique de la carotide gauche; le sac fut incisé après ligature de la carotide, au-dessus et au-dessous; mais il se produisit une hémorragie veineuse formidable, qui amena la mort sur la table d'opération : l'autre, de Marianchik, concerne un anévrisme traumatique. On fit la simple ligature, puis l'incision : le malade guérit.

Dans un anévrisme traumatique de la carotide gauche par coup de couteau, Veliaminoff suivit la technique de Syme; il intervint le vingt-septième jour, pratiqua l'ouverture du sac; l'hémorragie fut arrêtée par compression digitale; l'artère fut pincée en haut et en bas, puis sectionnée et liée à ses deux extrémités; le sac largement ouvert fut vidé et tamponné; le malade guérit.

L'incision nous apparaît donc comme une excellente méthode, puisque, sur 11 cas, il n'y a que 2 morts, mais l'une se rapporte à un fait très ancien, l'autre à un cas très difficile (anévrisme de la portion thoracique de la carotide gauche). Les autres malades ont guéri; un seul eut une paralysie partielle du membre inférieur, sans doute par embolie de la sylvienne.

L'opération de Syme, l'incision première du sac, est un procédé de nécessité dans les anévrismes diffus; mais elle présente un gros danger, l'hémorragie immédiate. Toutes les fois que la chose est possible, il faut lier l'artère au-dessus et au-dessous du sac.

En 1897, l'un de nous rapportait seulement deux cas traités par l'*extirpation*. Dans le fait d'Inouye, on avait enlevé toute la poche, et le résultat fut parfait; dans celui de Karewski, l'opération fut très pénible; le sac adhérait au grand hypoglosse, et on dut se borner à une extirpation incomplète. Le malade était guéri au bout de dix-sept jours.

Monod et Vanverts, en réunissant tous les faits récents, arrivent à un total de douze cas : dix fois la guérison fut obtenue presque toujours complète; seul un des opérés de Pacheco-Mendes conserva le myosis et la raucité de la voix, qui existaient avant l'opération.

Sur ces douze cas, deux fois l'extirpation fut suivie de mort. Dans l'observation de Tuffier, le malade a succombé vingt-cinq jours après l'extirpation à une broncho-pneumonie bilatérale: il y avait en outre un foyer de gangrène localisé au lobe moyen du poumon droit, côté opéré. Il semble que ces accidents relèvent de la section du pneumogastrique et, à ce propos, Chifoliau rappelle que Riegner a vu mourir d'une broncho-pneumonie double un de ses malades opéré pour une tumeur de la glande intercarotidienne et chez lesquel le pneumogastrique et le sympathique avaient été coupés.

Dans l'observation de Lardennois, le troisième jour le malade eut un ictus et resta hémiplégique, presque comateux; il succomba le cinquième jour. Il nous paraît probable que ces accidents cérébraux

tardifs, ayant débuté le troisième jour, sont dus à une thrombose et non à la résection de la fourche carotidienne.

Nous pouvons ajouter une treizième observation due à Dalgat : il s'agissait d'un anévrisme traumatique de la carotide situé immédiatement au-dessous de l'angle gauche de la mâchoire inférieure. L'opération fut pratiquée par Veliaminoff un an après la blessure. L'artère carotide fut liée et sectionnée entre deux ligatures. Le sac qui embrassait la bifurcation de la carotide fut disséqué et les deux artères carotides interne et externe liées. Dès le pansement, on s'aperçut que le malade était frappé d'hémiplégie droite ; il resta dans le coma et mourut en vingt-quatre heures : à l'autopsie, on ne trouve que de l'œdème cérébral et pie-mérien. Il semble donc que, dans ce cas, la mort soit réellement due à l'insuffisance de la circulation collatérale et que l'on puisse incriminer la résection de la fourche carotidienne.

L'extirpation d'un anévrisme carotidien est toujours une opération grave, mais elle a l'avantage d'assurer, quand le malade survit, une guérison vraiment définitive. « L'ablation d'un sac anévrismal au cou peut présenter de telles difficultés qu'il faille ou y renoncer d'emblée si l'anévrisme est trop bas situé pour qu'il soit possible de lier l'artère en amont ; ou se contenter d'une extirpation partielle, si l'ablation totale, en raison des connexions de la poche avec les vaisseaux et nerfs voisins, est reconnue impraticable. »

La ligature ou la résection de la jugulaire, lorsqu'elle est trop adhérente, ne semble pas avoir d'inconvénients. Monod et Vanverts en ont relevé cinq cas sans accidents. D'ailleurs quelques chirurgiens ont conseillé de pratiquer la ligature de la jugulaire pour éviter les accidents d'anémie cérébrale.

Le gros écueil de l'extirpation, c'est la lésion des nerfs. Chifoliau pense que c'est là l'origine principale des accidents. Il faut s'attacher à ménager les nerfs grand hypoglosse, sympathique, laryngé supérieur et surtout pneumogastrique. Souvent on peut les isoler du sac par une dissection attentive, lorsque la chose paraît impossible : il faut laisser une bandelette du sac adhérente le long du nerf.

Le danger de l'embolie détachée pendant les manœuvres de dissection ne semble pas aussi grand qu'on pourrait le penser. Il n'y en a pas d'exemple dans les observations connues d'extirpation. Il est bon cependant de chercher à faire le plus tôt possible la ligature distale de l'artère. Mais ce conseil, disent Monod et Vanverts, excellent en théorie, peut rarement être suivi, le pôle supérieur de la tumeur atteignant souvent les carotides secondaires, et se cachant derrière l'angle de la mâchoire. Dans ces cas Delore conseille d'inciser le sac et d'aveugler avec une pince l'orifice de la carotide interne.

Nous ne connaissons pas de cas où l'on ait appliqué les procédés de Matas pour un anévrisme de la carotide primitive.

En résumé, les interventions directes sont des opérations graves et difficiles, mais elles ont l'énorme avantage de donner une guérison vraiment définitive. Peut-être, si on ajoutait à la mortalité opératoire de la ligature les morts qui sont dues ultérieurement à l'évolution de l'anévrisme après son échec, la mortalité globale dépasserait-elle la mortalité opératoire des méthodes directes. Il semble donc que, malgré leurs difficultés et leurs dangers, les méthodes directes soient les méthodes de choix pour le traitement des anévrismes carotidiens supérieurs. Leurs indications peuvent d'ailleurs être plus étendues pour la carotide gauche; car une résection du sternum et de la clavicule permet d'aller aborder la portion thoracique de cette artère et de la lier au voisinage de l'aorte.

Faut-il préférer l'extirpation à l'incision? Il est évident qu'elle donne un résultat immédiat plus satisfaisant, mais elle peut, dans un certain nombre de cas, présenter de telles difficultés que l'on soit obligé d'y renoncer : c'est une chose à laquelle on se résignera avec d'autant plus de facilité que l'incision nous apparaît comme une excellente opération. Peut-être serait-il avantageux aussi, lorsque la chose est possible, d'ouvrir le sac avant de placer les ligatures définitives : ainsi on ne sacrifierait que la longueur d'artère juste nécessaire, et l'on pourrait, dans certains anévrismes traumatiques, faire une suture artérielle en conservant la perméabilité.

ANÉVRISMES DU TRONC BRACHIO-CÉPHALIQUE.

Les anévrismes du tronc brachio-céphalique sont assez fréquents. Les observations publiées, jadis rares, sont devenues fréquentes depuis qu'on a fait des tentatives pour les traiter chirurgicalement. Walther (1) a pu en réunir 141.

Monod et Vanverts en ont rassemblé 77 publiées depuis 1884 : ils s'agit, il est vrai, d'anévrismes de la base du cou ; mais le plus grand nombre sont des anévrismes du tronc brachio-céphalique.

Ils s'observent en général vers l'âge de cinquante ans, plus souvent chez l'homme que chez la femme (5 femmes pour 50 hommes, d'après Le Fort ; 20 femmes pour 27 hommes, d'après Imbert et Pons) (2).

Leurs causes habituelles sont la syphilis et l'artériosclérose ; l'athérome donne souvent des dilatations fusiformes qui intéressent en même temps la crosse de l'aorte. On a cité quelques cas d'origine traumatique.

ANATOMIE PATHOLOGIQUE. — Le tronc brachio-céphalique étant très court, les anévrismes qui se développent sur lui empiètent

(1) WALTHER, Traité de chirurgie de DUPLAY et RECLUS, t. V, p. 745.
(2) IMBERT et PONS, *Arch. prov. de chir.*, 1907, t. XVI, p. 445 et 555.

souvent sur les vaisseaux dont il vient et auxquels il donne naissance. Aussi Le Fort les a-t-il classés en quatre variétés.

1° L'anévrisme peut être limité à la partie moyenne de l'artère. C'est une forme exceptionnelle ;

2° Parfois l'anévrisme occupe tout le tronc de l'innominée, mais sans déborder sur les autres vaisseaux. C'est une disposition rare. Holmes la croit cependant assez fréquente ;

3° La troisième variété est certainement plus fréquente. Dans celle-ci, la tumeur, se développant sur la partie terminale de l'innominée, empiète soit sur la carotide, soit sur la sous-clavière, soit sur les deux simultanément ;

4° Enfin, dans la forme la plus habituelle, l'anévrisme est en quelque sorte à cheval sur la crosse de l'aorte et sur le tronc brachio-céphalique (Voy. fig. 30).

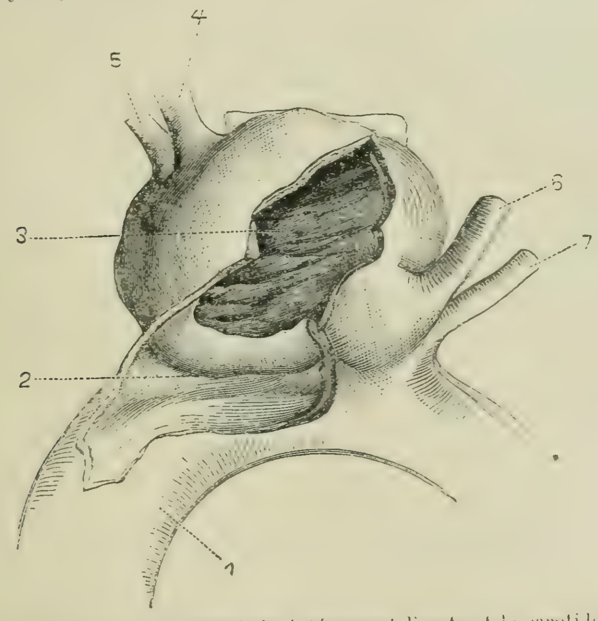


Fig. 30. — Anévrisme de l'innominée, intéressant l'aorte et la carotide gauche. — 1. aorte: 2. paroi du sac rabattue en bas: 3. caillot stratifié tapissant l'anévrisme: 4. carotide droite; 5. sous-clavière droite: 6. carotide gauche; 7, sous-clavière gauche.

On a observé quelques cas de dilatation circonférencielle de l'artère, c'est-à-dire d'anévrisme fusiforme; mais, en général, la tumeur est sacciforme, ce qui ne l'empêche pas d'être susceptible d'acquérir un volume considérable. Certains anévrismes de l'innominée sont parmi les plus gros qu'on connaisse. Ils envahissent le cou, le thorax. Celui qu'a observé Hampeis s'étendait du larynx à l'épigastrique.

La forme de ces grosses tumeurs devient tout à fait irrégulière. Elles font saillie au-dessus de la fourchette sternale, où elles présentent un étranglement. Elles envoient des prolongements diverticulaires dans tous les sens, sous la clavicule, le long de la trachée, en dehors jusqu'au trapèze, en bas dans le médiastin, refoulant et comprimant les organes voisins.

L'aorte et les gros troncs veineux de la base du cou, veine cave supérieure, troncs innominés, jugulaire interne, sont des premiers comprimés. Il n'est même pas très exceptionnel que ces vaisseaux veineux soient oblitérés. Dans le cas de Watrin, le canal thoracique l'était lui-même sur une étendue de 8 centimètres.

Les vaisseaux artériels n'échappent pas non plus à la compression. Comme les veines, ils sont parfois oblitérés. C'est tantôt la carotide, tantôt la sous-clavière, tantôt les deux troncs. On a même vu, ce qui est plus difficile à comprendre, les vaisseaux du côté gauche, carotide et sous-clavière, devenir imperméables, et nous rappelons que Guinard attribue les accidents cérébraux déterminés par la ligature de la carotide à l'oblitération de la carotide opposée.

Dans ces conditions, c'est par l'anévrisme seul que passe le sang destiné à la nutrition de la tête et des membres supérieurs.

Un fait curieux, c'est que l'oblitération de la carotide et de la sous-clavière droites semble pouvoir agir à la manière des ligatures par la méthode de Brasdor et déterminer la guérison de l'anévrisme. Dans deux autopsies de malades porteurs d'anévrismes guéris, on a trouvé les deux vaisseaux oblitérés, et on a attribué la guérison à l'oblitération. Mais c'est peut-être le contraire qui était la vérité. En tout cas l'oblitération n'a pas toujours cet effet favorable, car, dans plusieurs cas signalés par Budd, Heath, Dubreuil, on a trouvé à l'autopsie une oblitération complète des deux vaisseaux chez des malades morts subitement de leur anévrisme.

Les phénomènes de compression ne se bornent pas aux organes vasculaires; les nerfs, les viscères, les os sont souvent atteints.

Parmi les nerfs, le récurrent est le plus souvent et des premiers lésés. Dans un cas de Guinard, il passait dans une gorge profonde, comprise entre deux prolongements de la tumeur. Le plexus brachial, le phrénique, le pneumogastrique, le grand sympathique sont aussi atteints. Dans certains cas, on dirait que la paroi de l'anévrisme s'use à leur frottement, et les troncs nerveux finissent par flotter presque librement dans la cavité.

Le cœur est déplacé. La trachée, l'œsophage sont comprimés, refoulés, ulcérés et perforés parfois ; l'anévrisme peut se rompre dans leur intérieur.

Les lésions osseuses atteignent des degrés presque inimaginables. Le sternum est perforé, les vertèbres érodées, les côtes, les clavicules luxées, usées, fracturées. On cite partout le cas de Boinet où le ster-

num, l'extrémité interne de la clavicule, les trois premières côtes, la seconde et la troisième vertèbre dorsale étaient érodées et en partie détruites. Guinard a rapporté un fait où flottaient, dans la cavité de l'anévrisme, la clavicule et trois côtes fracturées. On comprend à peine qu'un anévrisme puisse devenir si puissamment destructeur.

SYMPTOMATOLOGIE. — Dans la grande majorité des cas, les anévrismes du tronc brachio-céphalique se manifestent d'abord par des phénomènes de compression. C'est de la raucité de la voix, une toux quinteuse, coqueluchoïde, un peu de dysphagie, de dyspnée. On reconnaît là les symptômes ordinaires des tumeurs du médiastin. Ils n'indiquent nullement qu'il s'agit d'un anévrisme plutôt que d'autre chose, mais l'attention étant éveillée, la percussion et l'auscultation fournissent des renseignements plus précis, même quand l'anévrisme est encore intrathoracique.

La percussion révèle une zone de matité dans le premier espace intercostal et sous la moitié droite du sternum. L'auscultation fait percevoir un bruit de souffle. Ce souffle est, dans la majorité des cas, identique à celui que l'on rencontre dans les autres anévrismes artériels ; il est simple, intermittent, synchrone à la systole cardiaque. Mais, quelquefois, il est accompagné d'un frottement rugueux, ou d'une sorte de sifflement qui se prolonge vers les vaisseaux du cou. Parfois même, au lieu d'un souffle simple, on perçoit un souffle double ou plutôt un double bruit analogue aux bruits du cœur. On a beaucoup discuté pour savoir si ce double bruit prenait naissance dans le sac, ou s'il n'était que la propagation des bruits du cœur. Nous ne pouvons insister sur cette question purement théorique. En même temps que ce double bruit, on pourrait même percevoir, au dire de Gendrin, deux chocs correspondant l'un à la systole, l'autre à la diastole.

Dans une période plus avancée, l'anévrisme augmentant progressivement de volume, émerge du thorax et devient accessible à l'examen direct. Il déborde le sternum en haut, fait saillie à la base du cou, où l'on peut le palper et percevoir les battements et l'expansion. En déprimant le creux sus-sternal avec le doigt recourbé en crochet, on peut même sentir la tumeur avant qu'elle ait atteint un volume considérable.

Avant ou après que l'anévrisme a débordé le sternum en haut, il existe parfois une voussure appréciable au niveau de l'extrémité supérieure de cet os et du premier cartilage costal. Cette voussure s'accuse de plus en plus, le sternum s'amincit, se perfore, et la tumeur vient battre sous la peau. Nous avons dit, en parlant de l'anatomie pathologique, que les désordres peuvent être poussés bien plus loin. La clavicule est alors luxée, quelquefois fracturée, les côtes détruites, les vertèbres érodées.

A mesure que la tumeur grossit, les phénomènes de compression s'accentuent. La compression du récurrent amène les troubles de phonation que l'on connaît. Celle du pneumogastrique détermine parfois des lésions graves du côté du poumon, congestion hypostatique, bronchopneumonie, comme dans le cas de Talamon. Ces graves accidents ont été attribués à la compression de la trachée. Celle-ci peut jouer un rôle, mais l'irritation du pneumogastrique ou la suppression de ses fonctions sont bien plus nocives, ainsi que le prouve l'expérimentation sur les animaux.

Le plexus brachial est également atteint, et ses lésions se manifestent par des douleurs, des parésies ou des paralysies du membre supérieur.

Tantôt tous ces nerfs, plexus brachial, récurrent, pneumogastrique, phrénique, sont simultanément lésés. Tantôt l'un d'eux est atteint uniquement ou d'une façon prédominante, de sorte qu'on pourrait décrire, au point de vue des symptômes, des types multiples d'anévrismes du tronc brachio-céphalique. Il est inutile de s'attarder à cette description que chacun peut aisément imaginer.

Les compressions ou les oblitérations vasculaires amènent des troubles variés. L'arrêt du sang dans la veine sous-clavière entraîne l'œdème du bras droit. La compression de la veine cave détermine un œdème bleu de tout le segment supérieur du corps. L'oblitération des artères passe d'ordinaire inaperçue. Mais il est important de la chercher, car nous verrons qu'elle peut contre-indiquer certaines interventions chirurgicales. Il faut donc attentivement tâter le pouls radial et le pouls temporal chez les malades atteints d'anévrismes du tronc brachio-céphalique. La suppression du pouls radial indique que la sous-clavière est oblitérée ; celle du pouls temporal, que la carotide primitive n'est plus perméable.

La compression de l'œsophage, de la trachée, amène des troubles de déglutition et de respiration qui peuvent aller jusqu'à l'inanition et l'asphyxie.

La marche des anévrismes du tronc brachio-céphalique est progressive et généralement assez rapide. L'état stationnaire est exceptionnel, la guérison spontanée, bien plus rare encore.

La mort peut être amenée de bien des manières différentes. Tantôt c'est l'inanition par compression de l'œsophage qui la détermine ; tantôt c'est l'asphyxie par compression de la trachée ; tantôt des complications pulmonaires dans la pathogénie desquelles la compression du pneumogastrique joue un rôle capital. Si le malade échappe à ces accidents, la tumeur finit par se rompre, et cette rupture, qui détermine une hémorragie mortelle, se fait soit dans la trachée, soit dans les bronches, soit dans la plèvre, soit dans l'œsophage, soit à l'extérieur.

DIAGNOSTIC. — Reconnaître l'existence d'un anévrisme dans la

partie supérieure du thorax est chose facile, mais cela ne suffit pas ; il faut encore déterminer l'origine de la tumeur, et c'est là que les difficultés commencent. On peut confondre, en effet, un anévrisme de l'innominée avec un anévrisme de la partie inférieure de la carotide, de l'origine de la sous-clavière ou de la crosse de l'aorte.

Guinard déclare même que la différenciation de ces divers anévrismes est impossible en clinique. Il n'attache que peu d'importance, au point de vue du diagnostic topographique, et aux différences des pouls radiaux, et aux souffles à l'auscultation, et au siège apparent des tumeurs, et aux données fournies par le sphygmographe. La radioscopie ou la radiographie ne permettent pas, à son avis, d'éviter l'erreur, ainsi que le montre une observation récente de M. Tanton (1). De plus, la dilatation ne siège pas toujours sur une seule artère, elle peut intéresser à la fois le tronc brachio-céphalique et l'aorte, ou le tronc et ses branches de bifurcation.

Guinard a constaté que, d'après les autopsies, une fois sur deux, il y a une erreur de diagnostic. Aussi englobe-t-il tous ces anévrismes sous la dénomination d'anévrismes de la base du cou, justiciables du même traitement.

Sans doute il y a des cas où le diagnostic clinique est difficile ou même impossible, mais, à notre avis, ce n'est pas une raison suffisante pour ne pas chercher à apporter sur ce point plus de précision, et il y a des symptômes qui ont une réelle valeur différentielle.

La forme et le siège de la tumeur ont une certaine importance tant que le volume n'est pas démesuré.

L'anévrisme carotidien inférieur est situé entre les deux faisceaux du sterno-cléido-mastoïdien, et son grand axe est vertical. L'anévrisme sous-clavier, plus externe, occupe le creux sus-claviculaire en dehors du sterno-mastoïdien et est allongé dans le sens transversal. L'anévrisme du tronc brachio-céphalique, plus interne, fait saillie en dedans du sterno-mastoïdien dans la fossette sus-sternale.

Il faut encore étudier dans quel sens se propage le bruit de souffle. En règle, la propagation se fait dans le sens de l'artère atteinte, du côté du cou dans les anévrismes carotidiens, du côté de l'aisselle dans les anévrismes sous-claviers, à la fois des deux côtés dans les anévrismes du tronc brachio-céphalique.

L'exploration du pouls a une grande importance. Mais ses caractères sont souvent très difficiles ou même impossibles à percevoir par l'exploration digitale : il faut recourir aux tracés sphygmographiques.

La diminution d'amplitude du pouls indique en général que l'anévrisme siège sur l'artère qu'on explore ou sur celle qui lui donne naissance. Malheureusement ce signe, qui est facile à perce-

(1) Tanton, Rapp. de Guinard, *Bull. Soc. de chir.*, 1910, p. 751.

voir, manque dans certains cas, et M. Franck dit même que la diminution peut être remplacée par une amplitude exagérée.

De plus et particulièrement dans la région qui nous occupe, la diminution de l'amplitude du pouls peut être uniquement due à des phénomènes de compression. Aussi ne faut-il lui accorder qu'une valeur très relative.

Il n'en est pas de même du retard du début de la pulsation. C'est, dit François Franck, un phénomène constant qui n'est pas susceptible d'être modifié par des influences étrangères à l'anévrisme. Il a donc une grande valeur, mais il est difficile à percevoir et ne peut être révélé avec certitude que par l'exploration sphygmographique. Ce retard du début de la pulsation existe à la fois sur la radiale et sur la carotide, dans les anévrismes du tronc brachio-céphalique : sur la radiale seule, dans les anévrismes sous-claviers ; sur la temporale seule, dans les anévrismes carotidiens.

Ce symptôme a beaucoup moins de valeur pour le diagnostic des anévrismes de l'aorte ; cependant Broca a pu discerner par l'emploi du sphygmographe un anévrisme du tronc innominé d'un anévrisme de l'aorte.

Le mode de propagation du souffle, les phénomènes douloureux et paralytiques du côté du bras droit, les modifications du murmure respiratoire dans le poumon droit, sont des nuances d'appréciation délicate. Les secousses trachéales étudiées en France par Barié et Martin-Durr, connues en Italie sous le nom de signe d'Ollivier, fournissent un nouvel élément de diagnostic en faveur de l'anévrisme de la crosse de l'aorte.

Enfin la radioscopie et la radiographie peuvent donner quelques éléments d'appréciation, bien que, dans le cas de Tanton, elles aient fourni des indications fausses.

Le diagnostic est particulièrement difficile dans les cas où les ectasies du tronc innominé empiètent sur la crosse aortique. D'ailleurs pratiquement il n'a pas une grande importance, puisqu'on tend à appliquer le même traitement aux anévrismes innominés et à ceux de la portion ascendante de la crosse.

TRAITEMENT. — Le seul traitement médical qui mérite d'être employé est le traitement antisyphilitique, toutes les fois que l'on a des raisons de croire à l'origine syphilitique de l'anévrisme. On ne doit pas espérer de lui la guérison, mais il favorise et prépare l'intervention chirurgicale.

Nous laissons de côté les traitements antiques comme les injections coagulantes dans le sac, l'introduction de corps étrangers, etc. Ce sont des faits qui appartiennent à l'histoire de la médecine. La galvano-puncture a donné des désastres.

Un certain nombre de chirurgiens accordent quelque confiance à

la méthode de Lancereaux : cependant plusieurs malades traités par la ligature avaient subi auparavant, sans en tirer grand bénéfice, des injections de sérum gélatiné.

Les traitements opératoires vraiment chirurgicaux présentent plus d'intérêt.

La *méthode d'Anel*, c'est-à-dire la ligature du tronc brachio-céphalique lui-même au-dessus de la tumeur, est le plus souvent impossible. Elle a été tentée dans quelques cas où l'anévrisme occupait la partie terminale de l'artère et l'origine de la sous-clavière. Le Fort en cite trois cas suivis de mort. Monod et Vanverts ont réuni cinq cas avec une amélioration passagère et quatre morts. Il faut ajouter le cas très ancien de Valentin Mott, dont l'opéré mourut d'hémorragie le vingt-sixième jour. Autrefois la ligature de l'innominée était presque toujours mortelle : Le Fort en a cité 13 cas avec 13 morts. Poinsot 19 cas avec 15 morts. Sheen (1) a récemment publié une statistique de 37 cas avec 8 guérisons (78 p. 100) et sur 16 cas postérieurs à 1871, il y a encore 9 morts (56 p. 100). Burns (2) a cité un cas opéré par lui avec succès.

Mais nous avons dit qu'il est à peu près impossible de savoir cliniquement si l'anévrisme atteint ou non la crosse de l'aorte, de sorte qu'on ne peut savoir qu'au cours de l'opération si la ligature par la méthode d'Anel est applicable.

Imbert et Pons ont fait à cette méthode une objection plus grave : ils ont établi, par l'étude des observations, que la ligature du tronc innominé ne supprime que fort incomplètement la circulation dans le territoire de ses branches de bifurcation. Si la carotide s'oblitère rapidement, il n'en est pas de même de la sous-clavière : celle-ci est évidemment alimentée surtout par deux de ses branches, la vertébrale et la thyroïdienne inférieure, dont les larges et nombreuses anastomoses rétablissent trop rapidement la circulation ; il est donc vraisemblable que, pour un anévrisme, la ligature ne serait satisfaisante qu'à la condition de porter non seulement sur le tronc brachio-céphalique, mais encore sur la vertébrale et la thyroïdienne inférieure du même côté.

Faute de mieux, on a eu recours à la *méthode de Brasdor*. Mais celle-ci se complique lorsqu'il s'agit d'anévrisme du tronc brachio-céphalique. Il est en effet impossible de lier l'artère elle-même au-dessous de la tumeur ; il faut donc lier ses branches, c'est-à-dire la carotide et la sous-clavière. On peut lier chacune d'elles séparément ; on peut les lier toutes les deux, soit successivement, soit simultanément ; enfin on peut les lier plus ou moins loin de leur origine. De là une foule de procédés divers, qu'il faut étudier séparément.

(1) SHEEN, *Ann. of Surgery*, 1905, vol. XLII, p. 132 et 802.
(2) W. BURNS, *Journ. of the americ. med. Assoc.*, 1908, vol. LI, p. 1671.

Voyons d'abord la *ligature isolée des branches* du tronc brachio-céphalique.

1° *Ligature de la carotide.* — Poivet (1) rapporte 24 observations qui ont donné 9 morts opératoires (36,36 p. 100) et seulement 1 guérison. Dans les autres cas, le résultat de l'intervention a été nul, ou bien il ne s'est produit qu'une légère amélioration.

Dans la statistique de Walther, l'analyse des faits est poussée plus loin. Elle comprend 25 observations. Six fois l'anévrisme intéressait simultanément le tronc brachio-céphalique et l'aorte. Les six opérés sont morts rapidement. Dans 13 cas, l'innominée était seule intéressée ; quatre malades sont morts de l'opération avec des hémorragies ou des accidents cérébraux. Deux ont été temporairement améliorés. Les autres sont morts de leur anévrisme sans tirer bénéfice de l'opération, et encore y a-t-il deux cas où la cause de la mort n'est pas clairement indiquée. Enfin dans six cas où l'anévrisme avait envahi la bifurcation de l'artère, les résultats ont été à la fois bien plus mauvais et bien meilleurs ; bien plus mauvais, puisque quatre malades sont morts : bien meilleurs, puisque les deux malades qui ont survécu ont guéri de leur anévrisme.

Cette méthode est d'ailleurs complètement abandonnée, puisque Imbert et Pons ne l'ont trouvée appliquée qu'une seule fois dans ces vingt dernières années ; les résultats qu'elle donne justifient cet oubli ; l'un des rares cas de guérison, celui d'Evans, qui figure dans toutes les statistiques, ne doit pas lui être attribué, car une oblitération de la sous-clavière s'était produite.

2° *Ligature de la sous-clavière ou de l'axillaire.* — Poivet en a réuni quatre cas. Un malade est mort, trois ont été améliorés et ont survécu de deux mois à deux ans.

Cette méthode est également abandonnée. Il semble, disent Imbert et Pons, que la condition de succès des ligatures isolées, quel que soit leur siège, carotide, sous-clavière et axillaire, soit l'oblitération du tronc laissé libre, et de fait un grand nombre des faits de ligature successive doivent être considérés comme des échecs de la méthode des ligatures isolées ; dans ces conditions, il est vraiment préférable de faire les ligatures en un seul temps.

Ligatures successives. — C'est la *méthode de Fearn* : ce chirurgien avait lié la carotide primitive à un de ses malades le 30 août 1836 ; la guérison paraissait assurée, mais une récidive se produisit qui obligea à lier la sous-clavière en dehors des scalènes ; le patient semblait complètement guéri de son anévrisme lorsqu'il mourut de pleurésie quatre mois après l'opération.

Il en est de même de la plupart des observations de ligatures successives : ce sont des échecs de la ligature de la carotide qui a presque

(1) Poivet, *Thèse de Paris*, 1892-1893.

toujours été liée la première. Le seul cas cité par Poivet, où l'on ait commencé par l'axillaire, s'est terminé par la mort.

Sur 10 cas de ligatures successives, Poivet relève 1 mort opératoire, 5 survies de deux mois à un an, 2 dépassant deux ans, 2 de durée inconnue. Imbert et Pons ont ajouté deux autres faits : une mort opératoire et une survie de onze mois. Enfin Monod et Vanverts ont retrouvé 3 cas récents ; 1 fois la mort survint par épuisement peu après ; 2 fois il y eut amélioration ; l'un des malades mourut au bout de trois ans de rupture de son anévrisme.

Dans toutes ces statistiques, il y a un trompe-l'œil, car les malades qui ont subi la ligature de la sous-clavière avaient guéri déjà de la ligature de la carotide, de sorte que tous les accidents de cette dernière opération se trouvent supprimés dans cette statistique.

Il faut remarquer enfin que le chirurgien se trouve dans des conditions défavorables, puisque la circulation collatérale suppléant la première branche liée est déjà entièrement rétablie : le cours du sang est moins relenti que lors de ligatures simultanées.

Ligatures simultanées. — On attribue généralement à Diday le mérite d'avoir proposé cette opération en 1842 : d'après Imbert et Pons, Diday avait posé le principe de la ligature nécessaire des deux artères, mais il conseille de les faire successivement, et il cite un cas de ligature simultanée qui appartient à Liston pour un anévrisme sous-clavier. L'opération fut réalisée pour anévrisme de l'innominée par Rossi en 1844.

Recommandée en France par M. Le Dentu et par M. Guinard, elle est, à l'heure actuelle, de beaucoup la plus fréquemment employée ; mais les résultats qu'elle donne sont très différemment appréciés (1).

Imbert et Pons ont classé ainsi les cas : morts opératoires, guérisons opératoires avec insuccès thérapeutique, guérisons opératoires avec succès thérapeutique, guérisons opératoires avec amélioration plus ou moins durable. Ils ajoutent que cette catégorie peut passer pour artificielle ; les cas qu'elle renferme seraient tenus ailleurs pour des insuccès ; mais il faut tenir compte que ces succès relatifs n'en donnent pas moins une prolongation de l'existence, et d'autre part les ressources thérapeutiques sont si aléatoires qu'un résultat même minime mérite d'être signalé.

Voici les résultats de la statistique d'Imbert et Pons. Sur 56 cas d'anévrismes de l'innominée recueillis depuis 1866, 45 ont été traités par la double ligature simultanée (4 fois le fil a été placé sur l'axillaire : 2 guérisons thérapeutiques et 2 insuccès, dont 1 mort opératoire).

(1) Le Dentu, *Bull. Soc. chir.*, 1891 ; *Bull. d'Acad. de méd.*, 1893 ; *Bull. d'Acad. de méd.*, 1900, p. 132. — Acosta Ortiz, *Thèse de Paris*, 1891. — Blacque, *Thèse de Paris*, 1895. — Lanessus, *Thèse de Paris*, 1897. — Larrieu, *Thèse de Paris*, 1897. — A. Guinard, *Bull. gén. de thérap.*, 1894 ; *Ann. des mal. de l'oreille*, 1896.

Sur ces 45 cas, il faut en éliminer 9 dont le résultat éloigné est inconnu mais il y en a 4 dont on connaît le résultat opératoire.

Sur les 40 résultats opératoires connus il y a 6 morts (3 hémorragies, 2 hémiplégies, 1 asphyxie au huitième jour), soit une mortalité de 15 p. 100, (Poinsot donnait 22 p. 100) Imbert et Pons font remarquer que les accidents infectieux doivent encore être incriminés, ce qui permet d'espérer la diminution de la mortalité.

Il n'y a, sur les 36 cas, que 8 guérisons complètes, soit 22 p. 100. Poinsot comptait 17 p. 100. Il y a un petit progrès dû sans doute à la suppression de l'infection. Il est vrai que dans quelques cas la période d'observation a été un peu courte (trois mois (Mynter), un mois (Meriwether)). De plus Imbert et Pons ne comptent pas comme seuls guéris les malades chez lesquels tout symptôme physique et fonctionnel a disparu : si l'on choisissait un critérium aussi absolu, il n'y aurait que 3 guérisons sur les 45 cas ; il leur paraît légitime de considérer comme guéris les malades qui ont conservé « une tumeur diminuée de volume, dure et surtout privée de battements ». Sans doute on peut alors craindre une récidive, mais « un anévrisme guéri peut se présenter avec ces caractères ».

Il y a 11 améliorations, soit 30 p. 100 : cette catégorie renferme en majorité des faits qui n'ont pas été observés assez longtemps.

Enfin Imbert et Pons comptent 11 insuccès, quelques-uns précédés d'améliorations très passagères (deux à six mois). 8 ont abouti effectivement à la mort ; les 3 autres malades n'ont pas été suivis jusque-là, en somme 30 p. 100 d'insuccès.

Ils en concluent que nous ne sommes pas en droit d'escompter un résultat favorable dans plus d'un quart des cas; mais, par contre, il est bien certain que la mortalité opératoire, déjà réduite, diminuera encore par la disparition probable des décès par hémorragie secondaire, et de fait, sur 12 opérés dans les dix dernières années, il n'y a eu qu'une mort opératoire (hémiplégie).

Monod et Vanverts ont rassemblé 21 nouveaux cas : il y en a 4 qui concernent des ectasies de la crosse de l'aorte que les auteurs étudient avec les anévrismes innominés sous le nom d'anévrismes de la base du cou. Parmi les 17 autres, 2 sont déjà cités par Imbert et Pons.

Sur ces cas il y a 3 morts opératoires (asphyxie le cinquième jour, hémorragie, coma), 12 améliorations durables constatées au bout d'un temps variant de cinq semaines à deux ans; un certain nombre seraient considérés par Imbert et Pons comme des guérisons (tumeur diminuée, dure, sans battements) ; un des malades a été suivi jusqu'à sa mort, survenue deux ans après l'opération.

Deux améliorations ont été très passagères ; dans un cas, après disparition momentanée des douleurs, la mort survint au bout

de trois mois et dans l'autre après quelques mois ; enfin, dans 4 cas, il y eut un échec complet.

Nous pouvons ajouter à ces faits 4 observations ; 2 appartiennent à da Costa (de Philadelphie) (1) ; l'un des malades eut une grande amélioration ; on put le considérer comme guéri pendant deux ans ; au bout de ce temps, un nouvel anévrisme se produisit sur la carotide primitive droite ; la mort survint un an après ; l'autre, une femme, fut revue deux ans et demi après bien portante ; l'anévrisme semblait guéri. Dans le cas de Tanton (2), il y eut une légère amélioration fonctionnelle, mais pas de modifications physiques. Au bout d'un mois, la tumeur augmente de volume et le malade meurt brusquement de syncope trois mois et quelques jours après l'opération. Enfin, dans le cas de Terrier (3), cité par Guinard, il y eut une amélioration considérable ; trois mois après, la tumeur était dure et ne présentait pas de mouvements expansifs.

M. Guinard a fait 10 fois l'opération pour des anévrismes innominés avec des résultats favorables, et il conclut son travail en disant : pour les anévrismes de l'innominée et de l'origine de ses branches, les statistiques récentes donnent 100 p. 100 de guérisons.

Guinard est peut-être un peu optimiste. Monod et Vanverts ne font mention que d'améliorations durables, et, à notre avis, ils ont absolument raison. Il est très vrai qu'un anévrisme guéri peut se présenter avec les caractères que lui assignent Imbert et Pons : « tumeur diminuée de volume, dure et sans battements », mais il est incontestable que dans ces conditions une récidive peut se produire : il ne faut pas être moins difficile pour le tronc innominé que pour les autres artères, et, dans les autres régions, on ne peut pas considérer un anévrisme comme guéri lorsqu'il existe encore une tumeur même dure et sans battements. La double ligature périphérique, appliquée aux anévrismes innominés, donne quelques guérisons et des améliorations durables qui ne sont pas négligeables, étant donnés la bénignité relative de l'opération et l'extrême gravité de l'affection.

A l'heure actuelle, en effet, le choix du procédé opératoire n'est pas difficile : il faut faire la double ligature simultanée. Holmes et Le Fort préféraient la méthode de Fearn, c'est-à-dire la double ligature successive, parce que la guérison peut être obtenue par la seule ligature de la carotide primitive et que les deux ligatures simultanées sont trop graves pour qu'on ne laisse pas au malade la chance de guérir avec une seule.

Or nous avons vu que la ligature de la carotide primitive seule ne donne de guérisons que dans les cas où la sous-clavière est obli-

(1) LA COSTA, *Surgery Gynecology and Obstetrics*, juin 1910.

(2) TANTON, Rapport de GUINARD, in *Bull. et Mém. Soc. de chir.*, 22 juin 1910, t. XXXVI, n° 22, p. 751.

(3) TERRIER, cité par GUINARD, *Rev. de chir.*, t. XXIX, n° 10, févr. 1909, p. 229.

térée. D'autre part, la gravité de l'opération est devenue presque nulle depuis que le danger des hémorragies secondaires a disparu. Dans les observations récentes, il n'en est pas une où la mort puisse être attribuée à la ligature de la sous-clavière.

Enfin il est vraisemblable que la ligature successive est moins efficace que la ligature simultanée. En effet, après la ligature de la carotide, les collatérales de la sous-clavière se dilatent, et lorsqu'on lie plus tard cette artère dans sa troisième portion, le cours du sang est relativement peu diminué dans l'anévrisme, précisément en raison de la dilatation des collatérales qui naissent en amont de la ligature.

La double ligature, d'après M. Guinard, ne doit jamais produire d'accidents cérébraux immédiats quand le système carotidien du côté opposé à la ligature est libre et que les anastomoses intercarotidiennes sont intactes. Quant aux hémiplégies tardives et aux hémorragies secondaires dues à l'infection, on ne doit plus les observer aujourd'hui.

Nous avons étudié cette question à propos des anévrismes de la carotide primitive.

L'opérateur doit commencer par la ligature de la carotide plus facile et dont on protège aisément la ligne d'incision pendant qu'on lie la sous-clavière. Mais cette conduite présente un avantage plus précieux et, d'après Guinard, c'est pour n'avoir pas suivi cette règle que Riche (1) a eu un cas de mort presque immédiate à la suite de cette opération. « Il a commencé par lier l'axillaire avant de lier la carotide ; or on peut penser qu'au moment de cette ligature il y a, dans la poche, un déséquilibre immédiat et brusque, un changement de statique, un remous, qui peut chasser dans la carotide primitive une embolie fatale. » Si on commence par la carotide, l'embolie peut se produire, mais chassée dans le membre supérieur, elle a moins d'inconvénients.

Quand la tumeur s'épanouit au-dessus de la clavicule et envahit plus ou moins le cou et le creux sus-claviculaire, il peut y avoir quelque difficulté à trouver le vaisseau. D'après M. Guinard, ces poches anévrismales sont très tolérantes, se laissent récliner et permettent les manœuvres les plus larges sans se rompre.

La crainte que l'artère malade, au voisinage de l'anévrisme, ne se rompe sous la striction du fil est vaine. Pour des raisons que l'un de nous a déjà longuement exposées, il n'y a aucune raison pour que l'artère soit malade au voisinage de la tumeur ; le fait a été vérifié par l'expérience, et Guinard y a bien insisté, il a pu placer ses fils presque au contact de la tumeur anévrismale.

Y a-t-il des contre-indications à cette intervention ? Assurément. Ce sont les grosses insuffisances aortiques que l'on rencontre parfois chez les porteurs des anévrismes en question et les altérations de

(1) Riche, Rapport de Lejars, *Bull. et Mém. Soc. de chir.*, 1907, p. 1095.

la carotide gauche. Guinard a montré que, dans les cas où l'une des deux carotides est oblitérée, la ligature de l'autre expose davantage aux accidents cérébraux. Il faut donc explorer très attentivement le pouls de la temporale et de la carotide gauches pour s'assurer que cette artère n'est pas oblitérée. Il faut explorer également le pouls radial du côté droit, car, si celui-ci a disparu, c'est que la sous-clavière est imperméable, et la ligature de cette artère serait complètement inutile. Monod et Vanverts ajoutent qu'il ne faut pas intervenir pendant la période menstruelle.

Faut-il faire toujours la double ligature simultanée ? Poivet admet, avec Barwell, qu'on est autorisé à ne lier qu'un seul vaisseau lorsque l'anévrisme occupe l'origine de ce vaisseau et que la compression d'une seule artère, carotide ou sous-clavière, fait notablement diminuer la tumeur. Il semble aujourd'hui préférable de pratiquer dans tous les cas la double ligature.

En quel point exact doit-on placer les fils ? Pour la carotide, tout le monde s'accorde à reconnaître qu'il faut la lier à la partie moyenne du cou. Mais, pour la sous-clavière, l'accord n'est pas fait. On a généralement lié l'artère dans sa troisième portion. Guinard est d'avis qu'il faut lier aussi près que possible de la tumeur, et dans un cas il a placé le fil sur la première portion, avant la naissance des branches collatérales. Il est vraisemblable que l'action sur l'anévrisme sera d'autant plus efficace que la ligature sera placée plus près de lui. Mais, en mettant le fil en dedans des collatérales, on s'expose à deux dangers, les hémorragies secondaires et la gangrène du membre. Les hémorragies secondaires ne sont plus à craindre aujourd'hui ; d'ailleurs, l'artère n'est pas malade au voisinage de la tumeur. Mais la difficulté de l'établissement de la circulation collatérale et le danger de gangrène sont très réels. Dans le cas de Guinard, le bras est resté parétique avec une grosse atrophie musculaire, accidents qui ne sont pas signalés dans l'observation avant la ligature. Bien que Guinard nous dise qu'il s'agit sans doute d'une amyotrophie réflexe, d'origine articulaire, le malade ayant eu des rhumatismes, on peut se demander si l'insuffisance de la circulation n'y est pas pour quelque chose. De même, dans le cas de Monod, il persista une certaine impotence du membre supérieur. Le malade de Gérard Marchant présentait une atrophie légère du bras droit. Il est donc encore permis d'hésiter sur le point où il convient de lier la sous-clavière.

ANÉVRISMES DE L'AORTE.

Nous ne décrirons pas en détail ces anévrismes, qu'il est de tradition d'étudier dans les traités de médecine ; mais nous rappellerons seulement les tentatives chirurgicales dont ils ont été l'objet.

Les *anévrismes de l'aorte abdominale* ont été traités par la

compression indirecte appliquée au-dessous de la tumeur ; son moindre défaut est d'être inefficace, mais elle est aussi dangereuse ; Pringle (1) en a rapporté cinq cas : quatre fois la mort survint par gangrène de l'intestin ou rupture de la poche.

On a essayé aussi l'introduction de corps étrangers dans le sac, les injections de sérum gélatiné.

Hunner (2) et Matas (3) ont recommandé l'électrolyse, mais pour les seuls anévrismes bas situés, car l'oblitération des branches de la mésentérique supérieure peut entraîner la gangrène de l'intestin. Mais plus bas les embolies pourront filer dans les membres inférieurs.

On a tenté aussi la ligature de l'aorte en amont de la tumeur : l'opération a toujours entraîné la mort ; le malade de Rehn a survécu quarante-cinq jours ; ce n'est pas encourageant.

Plus intéressantes, mais non plus encourageantes, sont les deux tentatives rapportées par Matas (4) dans sa statistique : Monro et Lozano ont essayé de faire une endo-anévrismorraphie oblitérante pour des anévrismes de l'aorte abdominale ; les malades sont morts l'un de shock, l'autre d'hémorragie pendant l'opération.

Les anévrismes de la partie terminale de la crosse et ceux de l'aorte thoracique sont vraiment, à l'heure actuelle, au-dessus des ressources de la chirurgie. Dans un cas de ce genre, Guinard (5) a lié l'aorte thoracique ; très rapidement la circulation s'est rétablie dans les membres inférieurs, mais, quelques heures après, le malade présentait une hypersécrétion sudorale extraordinaire limitée à la moitié supérieure du corps et contrastant singulièrement avec la sécheresse de la moitié inférieure. Il succomba le surlendemain à une anurie totale, « due à l'abaissement de la tension sanguine dans les artères rénales ».

Les plus chirurgicaux des anévrismes de l'aorte sont *les anévrismes de la portion ascendante et de la première partie de la portion horizontale de la crosse* (Voy. fig. 31). Nous laissons de côté les tentatives souvent désastreuses d'introduction de corps étrangers avec ou sans courant électrique.

On a appliqué à ces anévrismes la ligature par la méthode de Brasdor, portant soit sur la carotide primitive et la sous-clavière droite, soit plus rarement sur le tronc brachio-céphalique ou sur la carotide gauche. D'après Guinard, la méthode de Brasdor est physiologiquement impraticable pour les anévrismes qui occupent la portion horizontale de la crosse aortique ou l'aorte thoracique.

Blacque (6) a réuni dans sa thèse 6 cas où la double ligature de

(1) Pringle, *Medic. chir. Transactions*, 1887, vol. LXX, p. 272.
(2) Hunner *John's Hopkins Hospital Bull.*, 1909, vol. XI, p. 263.
(3) Matas, *Amer. med.*, 1901.
(4) Matas. *Journ. of the Amer. med. Assoc.*, vol. LI, 20, 1667, 1908.
(5) Guinard, *Rev. de chir.*, 1909, XXIX, vol. I, p. 229.
(6) Blacque, *Thèse de Paris*, 27 mars 1895, n° 206.

la carotide et de la sous-clavière droites a été faite. Voici les résultats qu'elle a donnés.

Dans le cas de Barwell (1879), il y eut quinze mois de survie, et à l'autopsie l'anévrisme fut trouvé rempli de caillots solides. — Dans le cas de Lediard (1880), il se produisit une légère amélioration qui persista quelques mois, de cinq à six. — Dans le cas de Wyeth, l'amélioration persistait dix semaines après. Mais à cette époque la tumeur avait recommencé à grossir, car elle était plus grosse que cinq jours après l'opération. — Dans le cas de Langley Brown, le malade vivait encore vingt-sept mois après l'opération. Dans le cas de Well, il y eut une très grande amélioration constatée quatre mois et demi après l'intervention. Les douleurs avaient disparu, et on ne pouvait percevoir un léger souffle qu'après les exercices pénibles. Dans le cas de Guinard, il s'agissait d'un anévrisme énorme sur le point de se rompre. La survie fut d'un mois. M. Le Dentu (1) a détaché de la statistique de Winslow sur les anévrismes du tronc brachio-céphalique 13 cas d'anévrismes de l'aorte seule. De ces 13 malades, 4 sont morts du cinquième au cinquante et unième jour après l'opération; 4 ont eu une survie de onze mois à quatre ans; 5 ont pu être considérés comme entièrement guéris.

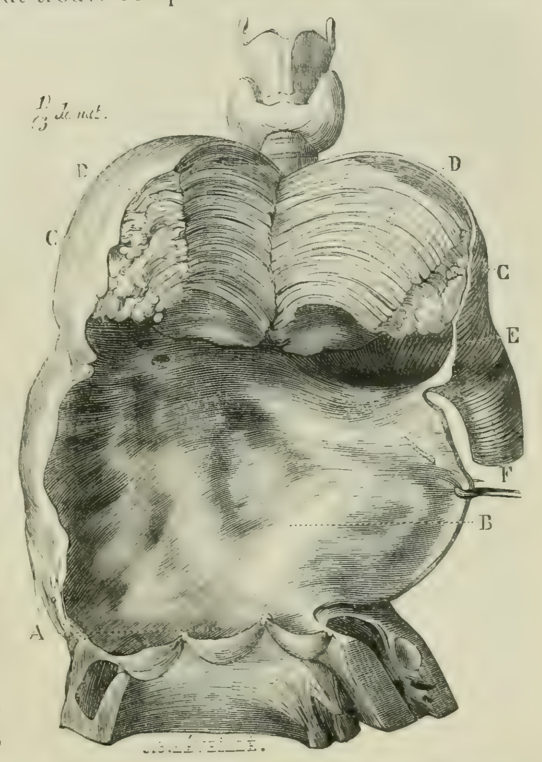


Fig. 31. — Anévrisme de la crosse de l'aorte. — A, orifice aortique; B, sinus aortique; CC, poche anévrismale; DD, caillot fibrineux lamelliforme incisé par le milieu pour permettre de bien voir sa disposition stratifiée; E, orifice conduisant de la poche anévrismale dans l'aorte; F, aorte.

Ces quelques cas sont incontestablement encourageants.

Guinard a fait plusieurs fois la double ligature pour des anévrismes de la crosse; un de ses malades, un an après l'opération,

(1) Le Dentu, *loc. cit.*, p. 571.

n'avait plus ni cornage ni accès de suffocation; la malade dont l'histoire est rapportée dans la thèse de Blacque ne survécut qu'un mois, mais on évita la rupture et la mort par hémorragie foudroyante. Un autre malade, au bout de onze mois, était dans un état très satisfaisant; tous les phénomènes de compression avaient disparu; il ne restait qu'un peu de dyspnée quand le malade montait un escalier ou se livrait à un effort quelconque.

Monod et Vanverts ont rapporté plusieurs de ces cas dans le groupe des anévrismes de la base du cou. Ils ont rapporté encore un cas de Jameson où l'amélioration fut passagère; la mort survint trois mois après l'opération. Le malade de Potter ne tira pas de bénéfice de l'opération, malgré une ligature secondaire de l'axillaire.

Tout récemment Cunéo (1) a communiqué à la Société de chirurgie l'histoire d'un malade qui était en bon état cinq ans après avoir subi la ligature du tronc brachio-céphalique pour un anévrisme de la crosse de l'aorte.

Tous ces cas sont encourageants et montrent que la double ligature des artères droites peut améliorer les anévrismes de la première partie de la crosse aortique.

Barwell cite treize cas où l'on a lié la carotide gauche pour un anévrisme de la crosse de l'aorte; dans les premiers cas, le chirurgien avait supposé qu'il s'agissait d'un anévrisme de la carotide (Montgomery, O'Slaugnessy, Rigen, Tilanus). Mais, sous l'influence du mémoire de Cockle (1869), l'opération a été pratiquée depuis dans l'intention d'améliorer les anévrismes aortiques (Heath, Holmes, Barwell, Pirogoff, Küster, Ashhurst). Quatre de ces faits où le diagnostic était erroné et cinq opérations faites sur un diagnostic précis se terminèrent favorablement; les quatre autres sont des insuccès.

Dans un cas de Rose et Carless (2), chez une femme de quarante ans, on pratiqua d'abord la ligature de la carotide primitive gauche: la dyspnée et les battements diminuèrent; quatre-vingts jours après, on fit la ligature de la sous-clavière; six mois plus tard, il y avait encore quelques battements; la malade put reprendre son travail pendant trois ans. Elle mourut subitement par rupture de son anévrisme dans la plèvre; l'anévrisme occupait la portion transverse de la crosse de l'aorte, l'origine de la carotide primitive et de la sous-clavière gauche.

Barwell a cherché à préciser le mode d'action de ces ligatures et leurs indications; il a montré, d'après la situation et la direction des trois orifices artériels de la crosse de l'aorte, comment chacun d'eux dérivait une portion déterminée de l'ondée sanguine, et il a tenté de fixer les indications des ligatures droites et gauches. Il semble que les ligatures droites soient réellement plus efficaces; il faut savoir

(1) B. Cunéo, *Bull. Soc. de chir.*, 1911, n° 5, p. 265, t. XXXVII.
(2) Cité par Monod et Vanverts.

qu'elles peuvent donner des améliorations, quelquefois très durables, et comme l'opération ne présente pas une très grande gravité, il faut la pratiquer pour les anévrismes de la première partie de la crosse aortique.

On s'est demandé s'il ne serait pas possible de faire mieux. Tuffier a essayé d'enlever un anévrisme sacciforme de l'aorte ; il voulait après avoir lié le pédicule, faire au-dessus une suture à la Lembert. Il ne put que faire une ligature et n'enleva pas le sac ; la malade succomba à une hémorragie dans le courant du treizième jour, et Tuffier attribue cette hémorragie à la gangrène du sac. A la Société de chirurgie, on a longuement discuté le point où avait été placé le fil. Poirier a pensé démontrer qu'il avait été serré non sur le pédicule, mais à la partie moyenne du sac. En l'absence de pièce, la chose est éternellement discutable. Mais le fil eût-il été placé sur le pédicule que l'hémorragie ne s'en serait pas moins produite ; il aurait fallu une suture.

D'ailleurs la tentative de Villar a eu le même résultat que celle de Tuffier ; lui aussi plaça une ligature au catgut sur le pédicule, au ras de la paroi vraie de l'aorte. Mais, au bout de quelques jours, le fil de catgut céda et le malade succomba.

Ces observations montrent qu'il n'est pas impossible d'aborder chirurgicalement un anévrisme de la crosse de l'aorte : mais il est bien certain que les anévrismes de ce siège qui pourraient devenir justiciables d'une intervention chirurgicale sont infiniment rares. Ce n'est pas de ce côté que les nouvelles conquêtes de la chirurgie artérielle donneront une belle moisson.

ANÉVRISMES DES ARTÈRES VISCÉRALES.

Les anévrismes se développent bien plus rarement sur les artères viscérales que sur les artères des membres : il en faut sans doute chercher la raison dans leur situation profonde, qui les met à l'abri des traumatismes extérieurs, et dans leurs rapports avec des organes mous, peu mobiles, tandis que les artères des membres peuvent être à tout instant violentées par les contractions musculaires et les mouvements étendus.

Nous résumerons brièvement les principales données étiologiques et cliniques que l'on possède sur cette question et les considérations thérapeutiques auxquelles donnent lieu les principaux anévrismes des artères viscérales.

ANÉVRISMES DE L'ARTÈRE HÉPATIQUE.

Les anévrismes de l'artère hépatique sont très rares. Depuis l'observation de Saint-Vincent, qui date de 1810, les cas publiés sont

au nombre d'une quarantaine. Monod et Vanverts ont ajouté une observation aux 41 que Villandre a réunis dans sa thèse (1).

L'anévrisme de l'artère hépatique se développe surtout chez des hommes et à un âge peu avancé, puisque le plus grand nombre des cas ont été observés chez des sujets de moins de vingt-cinq ans. Lancereaux comparait les lésions de l'artère hépatique aux lésions des artères cérébrales, incriminait la syphilis, et secondairement le paludisme, l'alcoolisme, la tuberculose. L'athérome n'a été signalé que trois fois chez des vieillards. D'après Villandre, la principale cause des anévrismes de l'artère hépatique est l'artérite consécutive aux maladies infectieuses, à la fièvre typhoïde le plus souvent, à la pneumonie, à l'ostéomyélite aiguë dans d'autres cas. Les lésions inflammatoires intéressant les trois tuniques artérielles ont été constatées au microscope par Schupfer dans le cas d'Alessandri. Dans certains cas, on a pu incriminer des traumatismes, ou même l'action de calculs biliaires comprimant l'artère hépatique.

Les anévrismes se développent surtout dans la partie de l'artère hépatique qui se trouve dans le bord libre du petit épiploon, au voisinage de la naissance des principales collatérales : ils sont plus rares sur le tronc de l'artère hépatique. On en a vu qui siégeaient sur ses branches et en particulier sur la branche droite.

Le sac anévrismal est tantôt allongé et régulier, tantôt inégal et bosselé. Son volume est très variable ; on en a vu de très petits, gros comme une noisette (Sestié) ou une cerise (Vecelli), et de très volumineux, atteignant le volume d'une tête de fœtus (Wallmann, Tuffier).

Le plus souvent les parois du sac sont extrêmement minces, parce que l'évolution est rapide. Il est rare que l'on observe de vieux anévrismes à parois épaissies, doublées de caillots et infiltrées de plaques calcaires comme dans le cas de Tuffier. Ledieu a vu cependant le sac complètement rempli par des caillots.

L'anévrisme de l'artère hépatique comprime rapidement les organes voisins, même lorsqu'il est de petit volume. Ces phénomènes de compression s'exercent surtout sur les voies biliaires, plus tard sur le duodénum et même le pancréas. Les filets nerveux du pédicule hépatique sont englobés dans les parois du sac : d'après Villandre, la veine porte échappe en général à la compression.

Ces anévrismes évoluent rapidement vers la rupture, qui se fait le plus souvent dans le péritoine ou dans les voies biliaires. On a vu un anévrisme se rompre dans la veine porte et un autre dans le duodénum.

On a cité trois cas d'anévrismes intrahépatiques : l'un, observé par Pearson Irwine, s'était développé dans la paroi d'un abcès, comme les anévrismes de Rasmüssen dans les cavernes pulmonaires.

(1) Villandre, Anévrismes de l'artère hépatique (*Arch. gén. de chir.*, 1909, t. III, p. 31 et 111, et *Thèse de Paris*, 1910-1911).

Les anévrismes de l'artère hépatique ne se traduisent guère que par des signes fonctionnels.

Le plus constant est la douleur spontanée survenant par crises ; elle devient intolérable, et indique alors la rupture de l'anévrisme : elle est souvent intermittente, et ses aggravations coïncident avec l'apparition des deux autres symptômes, l'hémorragie et l'ictère.

Les hémorragies se manifestent rarement par des hématémèses. Plus souvent ce sont des hémorragies qui se font dans les voies biliaires et s'écoulent dans l'intestin ; le sang est expulsé quelquefois encore liquide ou en partie coagulé, d'autres fois sous forme de melæna.

Ces hémorragies sont récidivantes et peuvent durer fort longtemps, quelques semaines ; elles seraient dues à la rupture de l'anévrisme dans les voies biliaires.

L'ictère est moins constant que la douleur et les hémorragies.

L'anévrisme, habituellement petit et caché sous le foie, ne traduit son existence par aucun signe extérieur. Sainton et Tuffier ont observé cependant une tumeur considérable, perceptible au palper, arrondie, ferme, faisant corps avec le foie, mobile avec lui. La matité hépatique est augmentée. On n'a jamais recherché les signes stéthoscopiques spéciaux aux anévrismes.

Les anévrismes de l'artère hépatique apparaissent presque toujours à la suite d'une maladie infectieuse et évoluent rapidement : ils se rompent soit dans le péritoine, entraînant la mort en quelques heures, soit dans les voies biliaires ou l'intestin ; la rupture se fait alors en plusieurs temps : il se produit des hémorragies répétées auxquelles le malade finit par succomber. Il y a cependant des cas ou l'évolution a été plus lente, et même certains anévrismes tout à fait latents n'ont été que des trouvailles d'autopsie.

Le diagnostic n'a été fait sur le vivant avant l'opération qu'une seule fois par Kehr : le plus souvent l'anévrisme n'a été reconnu qu'après la laparotomie.

Villandre rapporte sept tentatives opératoires pour des anévrismes de l'artère hépatique. Mais, dans le cas de Mikulicz, on ne fit rien contre l'anévrisme, qui ne fut reconnu qu'à l'autopsie.

Riedel incisa la tumeur sans avoir reconnu sa nature et arrêta l'hémorragie par tamponnement ; Heller, ayant eu une forte hémorragie après avoir incisé les voies biliaires, s'est aussi borné à tamponner ; Habs s'est contenté de faire une ponction exploratrice dans l'anévrisme après avoir cherché à cathétériser les voies biliaires.

Alessandri, ayant incisé la vésicule biliaire et évacué les caillots qu'elle contenait, vit se produire une forte hémorragie artérielle, qu'il arrêta par tamponnement.

Seuls Kehr et Tuffier ont vraiment tenté de traiter l'anévrisme : Kehr a pu enlever la poche et faire une double ligature de l'artère

hépatique ; son malade a guéri malgré une nécrose du bord du foie due peut-être à l'hépatopexie. Tuffier ayant lié l'artère à son entrée dans le sac ne put enlever complètement la poche adhérente en arrière au pancréas, au cholédoque et à la veine porte ; il en réséqua une partie : son malade survécut quatre jours.

Ces deux cas et surtout celui de Kehr permettent de penser que la ligature de l'artère hépatique peut être faite sans entraîner la nécrose du foie et la mort. Ledieu a observé sur un cadavre un vieil anévrisme de l'artère hépatique qui avait entraîné l'oblitération complète du vaisseau. Cependant les expériences des physiologistes Cohnheim et Litten, puis Duffourt et Doyon et surtout Ehrhardt, ont montré que la ligature de l'artère hépatique entraînait la nécrose partielle ou totale du foie.

La contradiction s'explique si l'on admet, comme le fait remarquer Villandre, que, dans les cas d'anévrismes de l'artère hépatique, la circulation collatérale a pu déjà s'établir. Ainsi s'explique le succès de Kehr, qui semble légitimer l'intervention chirurgicale.

Les conséquences variables de la ligature sont probablement aussi en rapport avec son siège. Lorsque la ligature est faite avant l'émergence des principales collatérales, celles-ci peuvent ramener le sang dans la portion terminale de l'artère et assurer ainsi la vitalité du foie. La ligature haute au voisinage de l'artère cystique serait plus dangereuse. Kehr a cependant pratiqué une fois cette ligature pour une hémorragie de l'artère cystique ; le malade a guéri après avoir présenté une nécrose limitée du foie ; l'existence si fréquente d'une artère hépatique accessoire venue de la coronaire stomachique peut expliquer l'innocuité de cette ligature.

Tuffier (1) et Villandre admettent que la ligature de l'artère hépatique avec extirpation du sac est le traitement de choix : elle n'est contre-indiquée que dans les anévrismes très récents dans lesquels la circulation collatérale n'a pas encore eu le temps de s'établir ; on serait alors autorisé à tenter la suture bout à bout ou l'anévrismorraphie.

ANÉVRISMES DES ARTÈRES MÉSENTÉRIQUES.

Les anévrismes des artères mésentériques, bien étudiés par Gallavardin (2), sont le plus souvent d'origine embolique. Depuis le cas de Lecadre, qui date de 1830, Gallavardin en avait trouvé 23 ; 16 seulement étaient rapportés avec des détails suffisants ; 5 relevaient d'une étiologie indéterminée, 2 semblaient dus à la syphilis, 9 étaient consécutifs à une endocardite infectieuse, et, le plus souvent, coexistaient avec d'autres embolies rénales, spléniques, cérébrales.

(1) Tuffier, *Presse méd.*, 3 mars 1909, p. 153.
(2) Gallavardin, *Gaz. hebd. de méd. et de chir.*, 1901, nº 82, p. 973.

Ils siègent presque toujours sur la mésentérique supérieure. Gallavardin n'en a trouvé que deux sur la mésentérique inférieure. Habituellement, ils se trouvent au niveau de la portion supérieure de la mésentérique supérieure, au moment où elle pénètre dans le mésentère et donne ses premières branches ; l'anévrisme peut d'ailleurs siéger sur une de celles-ci : Jacobson a vu deux poches séparées par un intervalle de 2 à 3 centimètres.

Le volume de ces anévrismes est habituellement peu considérable : un œuf de poule, une pomme, quelquefois plus ; tantôt on trouve une poche régulière, tantôt une cavité mal limitée, un véritable hématome diffus. La rupture se fait le plus souvent dans l'épaisseur du mésentère ou dans le péritoine, plus rarement dans les organes voisins, par exemple dans le duodénum.

Pendant sa période d'évolution, l'anévrisme ne se manifeste souvent que par des symptômes assez vagues, des douleurs, des symptômes de compresssion des organes voisins. Dans le cas de Wilson, l'anévrisme comprimait le cholédoque, d'où l'ictère ; le malade de Burney Yeo est mort d'urémie par compression du pédicule rénal. Cependant, dans quelques cas, on a pu sentir, au voisinage de l'ombilic, une tumeur plus ou moins volumineuse et même dans les cas observés par Chauffard (1), par Baccelli (2), par Rehn (3), cette tumeur était pulsatile et présentait un souffle systolique.

Dans les anévrismes emboliques, la mort est souvent due à l'endocardite elle-même ou à d'autres embolies. Mais l'anévrisme se rompt au bout de peu de temps, et cette rupture entraîne une mort rapide avec des symptômes abdominaux et péritonéaux ; lorsque la rupture se fait dans l'intestin, elle se traduit par des hémorragies intestinales multiples, abondantes et répétées, comme dans le cas de Chauffard.

Le diagnostic n'a été fait que deux fois par Chauffard et par Baccelli ; l'existence d'une tumeur pulsatile et soufflante permet de faire le diagnostic d'anévrisme ; dans le cas de Chauffard, le maximum des battements siégeait à gauche de la ligne médiane, ce qui fit envisager et accepter la possibilité d'un anévrisme de l'artère mésentérique supérieure. Baccelli avait éliminé l'anévrisme aortique en raison du synchronisme du pouls des artères radiales et fémorales ; l'absence de douleurs par compression du plexus cæliaque, le siège de la tumeur par rapport à l'estomac avaient fait rejeter l'hypothèse d'un anévrisme du tronc cæliaque.

On n'a fait jusqu'ici que deux tentatives opératoires pour des anévrismes de la mésentérique supérieure. Dans le cas de Baccelli, une

(1) Chauffard, *Soc. méd. des hôp.*, 1864.
(2) Baccelli, *in* Zeri, *Policlinico*, 1904, t. XI, Sezione medica, p. 301.
(3) Rehn, *in* Stern, *Beitr. zur klin. Chir.*, 1908, t. LVII, p. 315.

laparotomie faite par Montenovesi permit de reconnaître l'exactitude du diagnostic, mais la tumeur sessile était inopérable.

Rehn intervint sans avoir fait le diagnostic ; il reconnut l'anévrisme, l'incisa, fit la double ligature de l'artère et tamponna la cavité avec une mèche de gaze. Le malade, qui était atteint d'infection streptococcique, guérit, mais, trois semaines après, il faisait une embolie de l'artère humérale et, au bout de cinq semaines, on constatait une nouvelle tumeur pulsatile dans la partie supérieure gauche de l'abdomen. Rehn intervint de nouveau, mais la poche se déchira au cours de l'intervention ; une hémorragie considérable se produisit : elle fut arrêtée par la ligature d'un gros vaisseau que l'on prit pour l'aorte. Le malade succomba un quart d'heure après. A l'autopsie, on trouva un anévrisme rompu de la mésentérique supérieure, des lésions d'endocardite, des infarctus multiples de la rate et des reins, un anévrisme en formation sur l'artère humérale gauche à la suite d'une embolie. Le premier anévrisme était parfaitement guéri.

Le pronostic de ces anévrismes est singulièrement aggravé par les conditions dans lesquelles ils se produisent et par la multiplicité des lésions.

L'observation de Rehn montre cependant que l'on peut enlever un anévrisme de la mésentérique supérieure. L'oblitération soudaine de l'artère par une embolie produit la gangrène de l'intestin ; mais Virchow, Tiedemann ont montré que des oblitérations lentes peuvent se produire sans amener la gangrène, et on peut penser que, dans les cas d'anévrismes, les branches collatérales ont eu le temps de se développer.

ANÉVRISMES DES ARTÈRES RÉNALES.

Les anévrismes des artères rénales sont d'une extrême rareté, puisque le relevé le plus récent, celui de Skillern (1), n'en contient que 27 cas. On les a divisés en anévrismes spontanés et anévrismes traumatiques.

Les anévrismes spontanés n'ont été le plus souvent que des trouvailles d'autopsie. Ce sont d'ordinaire de petites dilatations siégeant sur le tronc ou les branches de division de l'artère rénale atteinte de lésions athéromateuses ; on a trouvé aussi des anévrismes emboliques survenus au cours d'une endocardite ulcéreuse (Barnard). Ils ont presque toujours été méconnus : une fois, des hématuries avaient pu faire penser à une lésion du rein ; quatre fois, on avait trouvé une tuméfaction dans le flanc. Les malades sont morts le plus souvent d'insuffisance rénale du fait des lésions concomitantes du rein,

(1) Penn Gaskell Skillern, *Journ. of the amer. med. Assoc.*, t. XLVI, 1900, p. 137.

rarement par hémorragie du fait de leur anévrisme ; un seul a été opéré, celui de Keen (1) ; il guérit.

Souvent aussi les anévrismes traumatiques n'ont été trouvés qu'à l'autopsie. Ces anévrismes faux paraissent avoir quelquefois une évolution très lente, puisque, dans le cas de Skillern, le malade ne fut opéré que quatorze ans après le traumatisme. La tuméfaction, l'hématurie à répétition sont les signes habituels. Une fois, Nebel a fait le diagnostic grâce à l'existence d'une tuméfaction pulsatile.

L'indication opératoire a été fournie par la tuméfaction et les hématuries, bien que le diagnostic exact n'ait pas été posé le plus souvent. Il semble préférable d'aborder le rein par la voie transpéritonéale, qui donne un accès plus facile sur les vaisseaux. Skillern a opéré cependant par la voie lombaire. Après ligature de l'artère rénale, on fait l'ablation du rein, habituellement très altéré. Les résultats sont encourageants, puisque, sur 4 malades opérés pour anévrismes traumatiques, 3 ont guéri, et Keen a opéré avec succès un anévrisme spontané.

ANÉVRISMES DES AUTRES ARTÈRES VISCÉRALES.

Les *anévrismes de l'artère splénique* ont été étudiés par Winckler, à propos d'un cas de splénectomie pour grosse rate dans lequel l'examen de la pièce permit de reconnaître l'existence d'une dilatation de l'artère dans l'épaisseur de la rate avec en trois points de véritables sacs anévrismaux communiquant entre eux. Winckler n'a trouvé que cinq autres cas, dont un opéré.

Les *anévrismes de l'artère utérine* ne méritent qu'une mention. Monod et Vanverts en ont trouvé cinq cas. Mundé fit le diagnostic ; on percevait, au fond du vagin, des battements intenses et un véritable frémissement cataire. Il pratiqua la ligature de l'hypogastrique, qui amena une diminution sensible de la tumeur. Reymond, opérant pour des métrorragies attribuées à un cancer de l'utérus, trouva un anévrisme gros comme le pouce, qu'il put extirper. Enfin Vogelsanger a rapporté trois cas d'anévrismes rompus chez des femmes récemment accouchées et ayant entraîné la mort.

Vignolo a, pour un *anévrisme de l'artère vaginale*, pratiqué la ligature de l'hypogastrique et fait ensuite l'extirpation partielle de la poche.

Enfin Miller rapporte que, chez un homme de soixante ans, opéré *in extremis* pour une affection prise pour une hernie étranglée et qui mourut le soir même, on trouva, à l'autopsie, qu'il s'agissait d'un *anévrisme de l'artère spermatique* à son passage dans l'anneau inguinal.

(1) Keen, *Philadelphia med. Journ.*, 1900, t. II, p. 1038.

ANÉVRISMES ARTÉRIO-VEINEUX

I. — ANÉVRISMES ARTÉRIO-VEINEUX EN GÉNÉRAL.

L'anévrisme artério-veineux est essentiellement caractérisé par une communication permanente entre une artère et une veine. La poche vasculaire, le sac, qui constitue le fait capital des anévrismes artériels, peut ici manquer complètement. Ces deux affections, anévrismes artériels et anévrismes artério-veineux, malgré la similitude des noms, sont donc profondément différentes.

L'anévrisme artério-veineux, bien qu'il ait dû être fréquent aux temps où sévissait la saignée, est resté complètement inconnu jusqu'à William Hunter. C'est à tort qu'on en a attribué la découverte à Sennert. Cet auteur a décrit, dans une observation, des symptômes qui permettent d'affirmer qu'il a eu affaire à un anévrisme artério-veineux; mais il ne s'en est pas douté et a cru qu'il s'agissait d'un anévrisme ordinaire. Ce qu'il y a de plus remarquable dans la découverte de William Hunter, c'est qu'il a établi l'existence de cette affection sans aucune autopsie, simplement par l'analyse sagace des symptômes.

ANATOMIE PATHOLOGIQUE. — On peut distinguer deux types d'anévrismes artério-veineux, suivant qu'il existe un sac ou qu'il n'en existe pas.

Dans la forme la plus simple, il n'y a aucune espèce de sac. L'artère et la veine sont accolées au niveau de l'orifice qui les fait communiquer. C'est une simple *fistule artério-veineuse*. Cette forme est connue sous le nom de *varice anévrismale*, le mot varice indiquant que la veine est augmentée de volume. Bérard l'appelait *anévrisme artério-veineux simple* et Broca *phlébartérie simple*. Cette forme est rare à l'état de pureté : Barwell n'en compte que cinq cas sur soixante faits. Et cela s'explique aisément, car les anévrismes artério-veineux anciens finissent presque toujours par avoir un sac qui se forme mécaniquement, aux dépens de la veine.

Dans les autres formes, il existe un sac : on leur donne en général le nom d'*anévrismes variqueux enkystés*. La situation variable de ce sac, ses rapports avec les vaisseaux, conduisent à distinguer plusieurs variétés.

1° Tantôt le sac est situé entre l'artère et la veine, c'est l'*anévrisme variqueux enkysté intermédiaire* (Voy. fig. 32, 33 et 34);

2° et 3° Tantôt l'artère et la veine étant directement accolées, le sac est situé du côté opposé à la communication, soit sur l'artère, soit sur la veine. Lorsque le sac est situé sur l'artère, on dit que l'anévrisme variqueux est *enkysté artériel* (Voy. fig. 35). Cette forme est

très exceptionnelle. Rodrigues en a publié un cas qui siégeait sur les vaisseaux fémoraux. On l'appelle quelquefois anévrisme de Rodrigues. Guinard (1) en a opéré un du même siège. La disposition est plus fréquente où le sac siège sur la veine : on dit alors que l'anévrisme est *enkysté veineux* (Voy. fig. 36).

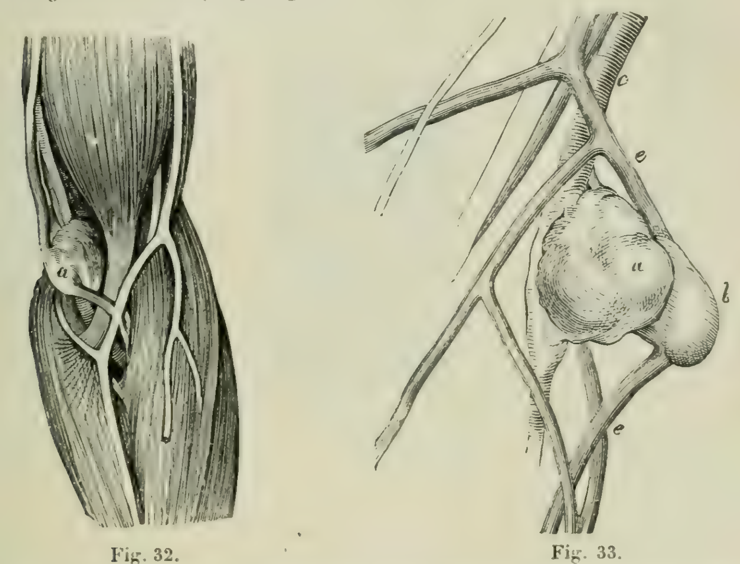


Fig. 32. Fig. 33.

Ces figures représentent un anévrisme artério-veineux; elles ont été communiquées à Vidal par Lenoir, qui les avait fait dessiner d'après nature. — La figure 32 représente la tumeur vue par sa partie antérieure. — *a* est le sommet de l'anévrisme et correspond à la blessure. — La figure 33 représente le même anévrisme vu de profil et de grandeur naturelle. — **a** est le sac formé entre l'artère et la veine ; — *b* est la dilatation de la veine médiane basilique vis-à-vis la tumeur; — *c*, l'artère brachiale; — *ee*, la veine.

A côté de ces variétés habituelles, il en est quelques-unes qui sont plus exceptionnelles. Ainsi il peut y avoir deux sacs, l'un intermédiaire et l'autre veineux. Il en était ainsi dans un cas de Broca.

Park a décrit un fait où l'artère humérale communiquait à la fois avec la veine humérale et avec la veine médiane basilique. La veine humérale, perforée de part en part, était interposée entre l'artère et la veine médiane basilique sur laquelle s'était développé un sac assez volumineux (Voy. fig. 37).

Dans un cas de Larrey, le bout périphérique de la veine était oblitéré. Les deux bouts centraux de l'artère et de la veine poplitée, ainsi que le bout périphérique de l'artère, s'ouvraient dans une même cavité. M. Terrier a observé une disposition analogue dans un petit anévrisme artério-veineux du cuir chevelu. Deux bouts artériels, mais un seul bout veineux, s'ouvraient dans la petite poche.

(1) Guinard, *Bull. de la Soc. de chir.*, 1902, p. 1125.

Enfin il arrive quelquefois que, l'artère et la veine étant complètement sectionnés par le traumatisme, les quatre bouts vasculaires séparés s'ouvrent indépendamment dans le même sac. On a vu aussi un anévrisme artério-veineux se former entre les extrémités de deux vaisseaux sectionnés dans un moignon d'amputation.

L'histologie pathologique du sac des anévrismes artério-veineux a été peu étudiée.

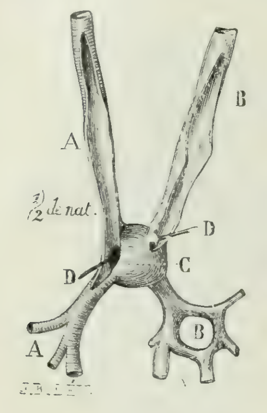


Fig. 34. — Anévrisme artério-veineux faux consécutif, d'après nature. — AA, artère humérale; BB, veine; — C, sac anévrismal développé entre l'artère et la veine; — DD, stylet introduit de l'artère dans la veine, à travers le sac, pour montrer la communication entre les deux vaisseaux (pièce n° 248 du musée Dupuytren, déposée par le Pr Laugier).



Fig. 35. — *a*, artère; — *v*, veine; — *s*, sac développé au-devant de l'artère.



Fig. 36. — *a*, artère: — *v*, veine; — *s*, sac développé au-devant de la veine.

Mais il est bien certain que sa constitution diffère suivant les cas. Presque toujours il s'agit d'un anévrisme faux, ce qui

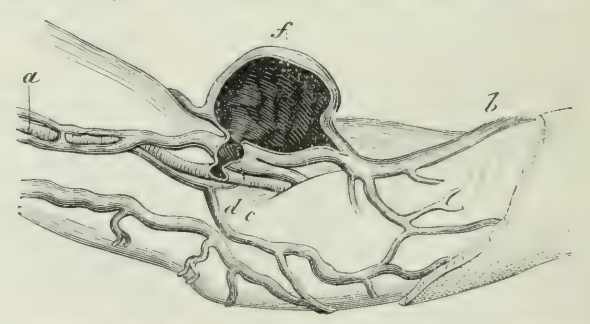


Fig. 37. — Anévrisme de Park. — *a*, artère humérale; — *b*, veine médiane; — *c*, petit anévrisme formé par l'une des veines humérales profondes; — *d*, communication entre l'anévrisme précédent et l'artère humérale; — *f*, sac anévrismal formé par la veine médiane basilique; il communique avec le petit anévrisme profond *c*.

veut dire que le sac s'est formé non par la dilatation d'un des vaisseaux préexistants, mais par le refoulement et le tassement du tissu conjonctif. Dans le cas de M. Terrier, qui a été étudié histolo-

giquement par M. Malassez, on voit qu'en certains points la paroi est purement conjonctive. Cette membrane conjonctive se revêt de cellules endothéliales, sans doute nées par prolifération de celles de l'artère et de la veine mises en communication. Dans des cas rares, le sac est formé par la dilatation d'une cicatrice veineuse ou artérielle, et on peut retrouver dans sa paroi les débris des éléments des tuniques artérielles ou veineuses. Dans les anévrismes artério-veineux spontanés, qui sont d'ailleurs rares, il s'agit d'un sac d'anévrisme artériel secondairement ouvert dans une veine.

Il n'y a presque jamais de caillots durs, fibrino-globulaires dans les anévrismes artério-veineux. C'est là un point capital, par lequel ils diffèrent fondamentalement des anévrismes artériels. Cette différence entraîne des conséquences diverses et très opposées. C'est, d'une part, que l'anévrisme artério-veineux a moins de tendance à prendre de grandes proportions et, d'autre part, qu'il n'en a aucune à guérir spontanément. En effet, les caillots qui se déposent dans le sac sont, suivant les cas, une cause d'augmentation ou de guérison. En diminuant sa capacité ils augmentent la pression dans son intérieur. Mais, comme leur résistance n'est pas toujours égale à l'augmentation de pression, ils cèdent et l'anévrisme grossit. Au contraire, lorsque les caillots résistent, ils peuvent finir par remplir le sac : c'est ainsi que les anévrismes artériels guérissent quelquefois. L'absence de caillots explique donc que les anévrismes artério-veineux ne guérissent jamais spontanément.

Mais pourquoi le sang ne se coagule-t-il pas dans les anévrismes artério-veineux ? Broca avait émis, sans l'adopter complètement d'ailleurs, l'hypothèse que l'absence de caillots devait être attribuée à ce que les anévrismes artério-veineux contiennent du sang veineux. Cette hypothèse est inadmissible, pour cette raison très simple que les anévrismes artério-veineux ne contiennent pas de sang veineux : nous le verrons en étudiant la physiologie pathologique. Broca avait fini par attribuer l'absence de caillots à la petitesse habituelle du sac. Cette raison ne vaut pas mieux que la précédente, car, s'il est vrai que les petits anévrismes artériels contiennent moins de caillots que les gros, il est certain que ce sont ceux qui s'oblitèrent le plus facilement sous l'influence de la compression. Or nous verrons que les anévrismes artério-veineux résistent obstinément à cette méthode thérapeutique. La vraie raison de l'absence habituelle de caillots est double. C'est d'abord l'extrême facilité de la circulation qui empêche toute stagnation dans les anévrismes artério-veineux et puis l'intégrité relative des parois. Dès que le sac est recouvert d'endothélium, le sang circulant rapidement sur un tapis endothélial n'a et ne peut avoir aucune tendance à se coaguler.

Le point le plus important de l'anatomie pathologique des anévrismes artério-veineux n'est pas dans le sac, mais du côté des artères

et des veines mises anormalement en communication directe. Ces vaisseaux présentent des modifications profondes, qui font l'intérêt principal de cette variété d'anévrisme.

Ainsi que l'a remarqué W. Hunter, l'artère au-dessus de l'orifice de communication devient plus volumineuse qu'à l'état normal. Non seulement son calibre augmente, mais sa longueur aussi, ce qui la rend flexueuse. Au-dessous de l'anévrisme, les mêmes modification se produisent, mais elles sont moins considérables. Ces modifications ne sont pas constantes, et Bramann a peut-être raison de dire qu'elles sont exceptionnelles (1). Cependant on les a observées en dehors des anévrismes cirsoïdes, et nous verrons, d'ailleurs, que, dans ces derniers, elles reconnaissent exactement la même cause, c'est-à-dire la diminution de pression dans le vaisseau. Hogdson l'attribue à ce que la quantité de sang qui traverse l'artère est augmentée, la résistance étant moindre, et la compare à la dilatation qui se produit au voisinage des tumeurs. Cette comparaison est assez juste. Mais le fait capital est, sans doute, l'abaissement de pression. La paroi artérielle n'ayant plus à lutter contre la tension du sang s'atrophie comme tout organe qui ne fonctionne plus. Cette atrophie va au delà du but ; elle amène une telle diminution de résistance de la paroi que celle-ci n'est plus capable de résister à la pression, même abaissée. Bramann pense que la dilatation du bout central de l'artère peut être déterminée par l'oblitération du bout périphérique de la veine (2). Il est certain que, lorsque cette oblitération survient, elle peut amener une élévation de pression à laquelle l'artère affaiblie n'est plus capable de résister. Mais elle est exceptionnelle.

Les modifications qui se produisent du côté des veines sont plus remarquables et plus constantes. Celles-ci se dilatent et s'allongent en même temps que leur paroi s'hypertrophie. C'est surtout la musculature qui augmente, ce qui a fait dire que les veines *s'artérialisent*. L'allongement se traduit par l'apparition de nombreuses sinuosités. La rapidité de la dilatation veineuse et son degré dépendent de la largeur de l'orifice de communication. Très rapide dans certains cas, elle peut se faire attendre des mois et des années, lorsque l'orifice de communication est étroit. Comme l'a remarqué Bramann, elle est généralement plus considérable dans les varices anévrismales que dans les anévrismes variqueux, sans doute parce que, dans ces derniers, une partie de l'impulsion artérielle s'épuise sur les parois du sac. La résistance des tissus voisins à également une influence considérable sur la dilatation veineuse. Dans un cas de Burckhardt, la communication entre les vaisseaux temporaux siégeait dans la parotide. La dilatation ne se produisit qu'au dehors de l'aponévrose

(1) Voy. Delbet (P.), Pronostic et traitement des anévrismes artério-veineux, p. 200 et suiv.

(2) Bramann, *Arch. für klin. Chir.* von Langenbeck, Bd. XXXIII, 1er fasc.

de cette glande. En général, elle se fait d'abord vers la périphérie, dans le sens du courant artériel, et s'arrête un certain temps aux premières valvules. Rokitansky a signalé une hypertrophie de ces dernières qui n'a jamais été bien observée. Toujours est-il qu'elles finisent par céder; la dilatation fait alors une nouvelle étape, et ainsi de suite jusqu'à ce qu'elle ait atteint la veine tout entière et même ses affluents. Le bout central de la veine se dilate également, et il est possible que la dilatation s'étende jusqu'au cœur droit.

PHYSIOLOGIE PATHOLOGIQUE. — Comment se fait la circulation dans un anévrisme artério-veineux? Breschet avait cru qu'au moment de la systole cardiaque le sang passait dans les veines, puis qu'entre chaque pulsation le sang veineux revenait de la veine dans l'artère et se mêlait au sang artériel. Il y aurait eu ainsi un double courant se faisant alternativement dans un sens et dans l'autre. Il y a longtemps que cette théorie insoutenable a été abandonnée. Le sang passe directement et continuellement de l'artère dans la veine, et par suite la pression s'élève considérablement dans cette dernière.

Bramann a mesuré directement la pression dans une veine dilatée. Chez un malade qui avait un anévrisme axillaire, il a introduit un manomètre de Ludwig dans une anastomose entre la basilique et la céphalique. Puis, après avoir interrompu le sommeil chloroformique qui abaisse la tension vasculaire, il a constaté que la pression était de 56 à 64 millimètres de mercure dans le bout central, et de 87 à 90 dans le bout périphérique, tandis que la pression normale dans la veine brachiale est d'environ 9 millimètres de mercure. La pression dans les veines au voisinage d'un anévrisme artério-veineux est donc presque décuplée. On se demande comment une pareille élévation de pression ne retentit pas plus souvent sur le cœur. Il serait très intéressant de rechercher ce que devient la tension dans tout le système veineux. Il est très probable, en effet, qu'elle s'élève dans le cœur droit et, par suite, dans toutes les veines qui s'y abouchent. Mais ce point demanderait des recherches expérimentales, qui n'ont point encore été faites.

Ces troubles de la circulation veineuse entraînent du gonflement œdémateux, des modifications de température. Mais, comme ce sont là aussi des symptômes importants, nous en parlerons dans le paragraphe qui sera consacré à ces derniers.

Von Oppel, à propos d'une observation déjà souvent citée et que nous résumerons plus loin, a insisté sur ces conséquences de la communication artério-veineuse au point de vue de la circulation dans les vaisseaux périphériques. Le sang artériel tend à s'échapper par les veines, où la pression, quoique anormalement élevée, est toujours moindre, au lieu de passer par le bout périphérique de l'artère, où la

pression est plus forte. Il est drainé par les veines ; l'irrigation du territoire artériel est diminuée.

Il est probable que, dans les régions où s'exerce sur les veines l'aspiration thoracique, l'appel du sang de l'artère dans la veine se fait encore plus énergiquement ; il se produit un véritable *court circuit circulatoire*, et ce fait a, au point de vue thérapeutique, des conséquences fort importantes sur lesquelles nous reviendrons plus loin.

ÉTIOLOGIE ET PATHOGÉNIE. — L'immense majorité des anévrismes artério-veineux est d'origine traumatique. C'est à peine s'il y en a 6 p. 100 qui se développent d'une manière spontanée.

Les anévrismes artério-veineux spontanés sont d'ailleurs très particuliers. Ils siègent toujours sur de gros vaisseaux, particulièrement sur l'aorte et sur les veines caves. On en a rencontré aussi sur les vaisseaux poplités et sur les vaisseaux fémoraux ; entre la carotide et la veine jugulaire ou le sinus caverneux. Rizzoli signale un cas d'anévrisme artério-veineux entre une branche de l'occipitale et le sinus transverse. Il est probable, comme le dit Bramann, qu'il s'agissait d'un anévrisme cirsoïde ayant perforé le crâne. Mais l'anévrisme cirsoïde et l'anévrisme artério-veineux sont deux affections très voisines.

Les anévrismes artério-veineux spontanés se développent toujours de la même façon. C'est un anévrisme artériel, généralement ancien et volumineux, qui adhère à une veine, la perfore et s'ouvre dans son intérieur. C'est un mode de rupture des anévrismes, la fistulisation d'un anévrisme artériel dans une veine.

Les anévrismes artério-veineux traumatiques peuvent se développer dans toutes les régions du corps, puisque presque partout les artères sont accompagnées de veines. Dans la statistique de l'un de nous, qui comprend 251 cas, 96 sont des anévrismes du pli du coude ; les plus fréquents sont ensuite ceux des vaisseaux fémoraux, mais ils viennent bien loin derrière : il n'y en a que 31 cas.

Ces proportions relatives ont bien changé ; dans la statistique de Monod et Vanverts (1), les plus fréquents sont les anévrismes artério-

(1) MONOD et VANVERTS, Rapport au XXIe Congrès français de chirurgie, Paris, 1909 (*Rev. de chir.*, 1910, II, p. 729).

Nous avons emprunté à ce travail toutes les données statistiques récentes. Cependant nous n'avons pas adopté la distinction de Monod et Vanverts entre les anévrismes artério-veineux et les hématomes artério-veineux ; la distinction entre les deux est subtile.

Pour Monod et Vanverts, c'est surtout une distinction thérapeutique : « Dans l'anévrisme vrai, la guérison est obtenue par oblitération ou par extirpation du sac. Dans l'hématome, il importe surtout d'arrêter l'écoulement sanguin qui se fait ou qui pourra encore se faire par l'artère intéressée, plaie ou rupture, soit en liant celle-ci en amont ou dans le foyer même de la blessure, soit en suturant la brèche vasculaire. »

La question se réduit en somme à savoir à quel moment une plaie artério-

veineux de la cuisse (23 à la racine de la cuisse, 35 sur la fémorale superficielle, 3 sur la fémorale profonde) et ceux du creux poplité (35); puis viennent ceux de la jambe (14); ceux de l'humérale ne comptent que pour 14 cas; 8 siégeaient au pli du coude; pas un n'était dû à une saignée.

Bramann compte 108 cas consécutifs à des piqûres, 29 déterminés par des coups de feu, 5 par des contusions, un qui a été produit par un abcès et un qui s'est développé dans un moignon d'amputation. On trouve encore dans sa statistique quatre cas congénitaux, qui devaient être des anévrismes cirsoïdes consécutifs à des angiomes. Boling a rapporté un cas d'anévrisme poplité qui fut déterminé par une exostose.

Dans la statistique de Monod et Vanverts, sur 122 cas, où l'étiologie est indiquée, il n'y a que 2 anévrismes artério-veineux spontanés. Parmi les autres, 8 ont succédé à une contusion, 8 à une piqûre, 33 à des plaies par instruments tranchants, à des coups de couteau le plus souvent et la grande majorité, 71, à des plaies par armes à feu.

Les plaies par piqûre tenaient autrefois une place prépondérante parce que la grande cause des anévrismes artério-veineux, c'étaient les saignées maladroites qui intéressaient l'artère avec la veine. Dans la statistique de l'un de nous qui comprend 251 cas, 96 sont des anévrismes du pli du coude. Actuellement, la saignée est moins souvent pratiquée, et la proportion des anévrismes artério-veineux par piqûre a considérablement diminué.

Ce sont les plaies par armes à feu, les plaies par balles qui sont aujourd'hui la grande cause des anévrismes artério-veineux; les chirurgiens militaires qui ont suivi les guerres récentes en ont rapporté de nombreux exemples. Nous avons d'ailleurs déjà insisté sur l'extrême fréquence des plaies vasculaires dans les dernières guerres et leur évolution particulière tenant aux faibles dimensions des plaies produites par les balles de petit calibre.

Enfin un assez grand nombre d'anévrismes artério-veineux sont produits par des instruments tranchants, par des coups de couteau, le plus souvent.

Quel que soit l'agent vulnérant qui a blessé les vaisseaux, l'anévrisme artério-veineux peut s'établir immédiatement; les vaisseaux sont disposés de telle sorte que le sang passe aisément de l'artère dans la veine; il y passe d'autant plus facilement qu'il y est en quelque sorte appelé par la pression plus faible. Il s'établit une fistule artério-veineuse.

veineuse devient un anévrisme artério-veineux. Or l'anévrisme artério-veineux est constitué à partir du moment où le sang passe de l'artère dans la veine, ce qu'on reconnait par les signes spéciaux : souffle continu à renforcement, thrill. Dès que ces signes existent, il faut dire, sans s'attacher au temps écoulé depuis le traumatisme, à l'existence d'un hématome ou d'un sac, qu'il y a un anévrisme artério-veineux.

Dans d'autres cas, fréquents à la suite des plaies par balles, il se fait un épanchement sanguin plus ou moins considérable, un hématome, et c'est au bout de quelques jours ou quelques semaines que l'on constate les signes de l'anévrisme. La communication persiste en raison de la différence de pression entre l'artère et la veine ; le sang a plus de tendance à passer dans la veine que dans le bout périphérique de l'artère ; il y a toujours alors un sac faux intermédiaire aux deux vaisseaux. Dans certains cas même, où l'artère était perforée de part en part, on a vu s'établir d'un côté une fistule artério-veineuse et, de l'autre, un sac anévrismal.

Enfin il arrive aussi, après des piqûres, et surtout après des plaies par des armes à feu, que rien n'indique d'abord la blessure des vaisseaux. Ou bien il s'agit de plaies incomplètes, ou bien il s'agit de contusions, et c'est seulement lorsque l'escarre se détache que la communication s'établit entre l'artère et la veine.

C'est sans doute par le même mécanisme qu'agissent les contusions sans plaies. Mais en général les contusions produisent plutôt des anévrismes cirsoïdes, et les cas d'anévrismes artério-veineux cités comme ayant une origine traumatique n'étaient peut-être que des anévrismes cirsoïdes, d'autant plus qu'ils siégeaient tous à la tête ou à la main. Nous retrouvons toujours le même côtoiement de ces deux formes voisines. Magnus a signalé un anévrisme artério-veineux de la rétine, qui reconnaissait une contusion pour cause.

SYMPTOMATOLOGIE. — Au moment du traumatisme, il se produit une hémorragie plus ou moins considérable ; mais dans bien des cas rien n'indique qu'il y a à la fois blessure d'une artère et d'une veine. Tantôt les signes de l'anévrisme se manifestent vite, tantôt la petite plaie guérit sans que rien ne révèle ni au médecin, ni au malade, qu'il existe un anévrisme artério-veineux. C'est seulement quelques jours, quelques mois après, que certains phénomènes anormaux attirent l'attention. Un malade observé par l'un de nous avait vu les veines de sa jambe se dilater quinze jours après avoir reçu une balle dans le creux poplité ; mais il croyait encore avoir de simples varices quand il se présenta, neuf ans après, dans le service du P[r] Trélat.

Le premier symptôme que l'on constate dans les cas bien observés, le plus constant, le plus sûr, est un bruit particulier accompagné de vibrations qu'on peut percevoir avec la main. C'est ce signe que Hunter, qui en a montré le premier toute l'importance, a appelé le *thrill ;* c'est le *frémissement vibratoire* des auteurs français, le *schwirrendes Geraüsch* des Allemands.

Ce signe se compose donc d'une double sensation, l'une tactile, l'autre auditive. La main appliquée sur la tumeur perçoit un frémissement analogue à celui des vitres d'une maison ébranlée par le pas-

sage d'un fardier pesant. Ce frémissement est continu, mais présente un renforcement rythmé, synchrone à la systole cardiaque. L'oreille, avec ou sans stéthoscope, perçoit un souffle fort qui présente les mêmes caractères ; il est continu, à renforcement systolique. Ce souffle, strident, a été comparé au bruit du vent, au bourdonnement de l'abeille, au ronflement d'une toupie. Cet ensemble est si caractéristique qu'on ne peut vraiment le méconnaître.

Le souffle et le frémissement, faibles et localisés au début, ne tardent pas à croître en étendue et en intensité. Leur maximum reste toujours au niveau même de l'orifice de communication, mais ils se propagent le long des veines, et cette *propagation lointaine* est très caractéristique. Elle se fait à la fois dans la direction centripète et dans la direction centrifuge ; elle est plus accentuée dans cette dernière.

Lorsque l'anévrisme siège au membre supérieur, le frémissement et le souffle peuvent être perçus dans toutes les veines de ce membre. A la cuisse, le souffle est d'ordinaire très fort, mais il ne se propage généralement pas, dit Bramann, au-dessus du ligament de Poupart, ni au-dessous du genou. L'un de nous a cependant constaté, dans un cas d'anévrisme du creux poplité, que le thrill se prolongeait en bas jusqu'au pied, en haut jusque dans les vaisseaux iliaques. Dans les anévrismes du cou et de la tête, le souffle est perçu par le malade et devient pour lui une véritable torture.

A partir de l'anévrisme, le frémissement et le souffle vont en diminuant à mesure qu'on s'éloigne. Vers les limites où il va disparaître, il change de caractère. Le bruit continu s'éteint ; on ne perçoit plus que son renforcemement systolique, de sorte qu'il paraît intermittent.

Breschet pensait qu'il y avait là deux bruits : le plus fort dû au passage du sang de l'artère dans la veine, le plus doux produit par le retour du sang de la veine dans l'artère. Mais nous avons vu que le retour du sang ne se produit pas. Chassaignac assignait à ce bruit une origine électro-chimique ; c'est la même idée qu'ont soutenue Schottin et Seegen en l'attribuant à un développement d'électricité engendré par la rencontre des sangs artériels et veineux. On a longtemps cru, avec Scarpa et Broca, que le bruit était dû à la vibration des parois artérielles ou de l'orifice de communication. On admet aujourd'hui avec Chauveau que tous les bruits vasculaires sont dus aux vibrations du liquide lui-même, que ce sont des bruits liquidiens.

Parallèlement au thrill se manifeste un autre symptôme d'une grande importance, c'est le *pouls veineux systolique*. Les veines battent comme des artères. Pour les vaisseaux profonds, il est difficile de distinguer la pulsation de la veine de celle de l'artère, mais rien n'est plus simple pour les veines superficielles. Ebenau, qui a étudié au sphygmographe les caractères de ce pouls, l'avait trouvé anacrote avec un large plateau. Bramann n'a rien constaté de tel.

Ses tracés donnent au contraire une ligne d'ascension presque verticale, une pointe très aiguë et une ligne de descente inclinée avec deux petites secousses.

En même temps que les veines deviennent pulsatiles, elles se dilatent. Cette dilatation, qui saute aux yeux pour les veines superficielles, est un phénomène constant et par suite très important. Nous avons déjà dit que certains malades, ne remarquant aucun autre symptôme, se croient atteints de simples varices.

Les pulsations sont très fortes dans le bout central de l'artère, qui peut être dilatée. Elles sont au contraire très faibles, et parfois même impossibles à percevoir, dans le bout périphérique.

Dans les anévrismes variqueux, il existe une tumeur perceptible. Celle-ci est pulsatile et présente des mouvements d'expansion généralement faibles. Elle est molle et facilement réductible, ce qui tient à l'absence de caillots. C'est à son niveau que le frémissement vibratoire présente son maximum d'intensité.

Tous les symptômes que nous avons décrits jusqu'ici sont facilement modifiés par la compression de l'artère atteinte. La compression exercée au-dessus de l'anévrisme les fait disparaître ; exercée au-dessous, elle augmente les battements. Dans certains cas, il est possible, en comprimant avec un seul doigt ou avec le manche d'un crayon le point qui correspond à l'orifice artério-veineux, d'oblitérer celui-ci. On fait alors disparaître tous les symptômes. Vanzetti, Verneuil avaient signalé ce fait ; Terrier (1) a montré tout le parti qu'on peut en tirer au point de vue du diagnostic.

L'élévation de la pression dans les veines gène inévitablement le retour du sang qui vient des capillaires. Il en résulte un certain degré d'asphyxie locale. Le tissu cellulaire s'infiltre, et il se produit un gonflement œdémateux plus ou moins considérable. Celui-ci est beaucoup plus accentué au membre inférieur qu'au supérieur. Il devient cependant manifeste sur ce dernier lorsque le bras est pendant. Mais, dans les cas récents, il suffit de maintenir le bras élevé un certain temps pour le faire disparaître. Dans les cas anciens, le membre peut prendre un aspect éléphantiasique.

Quand l'anévrisme siège dans la région de la tête, il survient parfois des étourdissements, surtout lorsque le malade prend la position horizontale.

Ces troubles circulatoires amènent souvent des modifications thermiques. Les malades se plaignent d'ordinaire de sensations de froid. Mais cette sensation subjective correspond-elle à un abaissement réel de la température ? Broca avait pensé que la stase et l'état congestif qui en résulte devaient amener une élévation thermique. Bramann déclare qu'il y au contraire un abaissement, et que celui-ci est dû

(1) TERRIER, *Rev. de chir.*, 1890, p. 47.

à la perte de calorique par rayonnement qu'entraine la dilatation des vaisseaux cutanés. Dans les cas de Bardeleben et de Knaak, on a constaté une différence de 6 à 8° en moins pour la main du côté malade. Dans le cas de Bramann, la différence était dans le même sens et variait de 4 à 6°. Elle devenait plus considérable quand le bras restait pendant; elle diminuait après les efforts musculaires et disparaissait presque, quand on suspendait le bras verticalement pendant quelques heures, preuve, dit Bramann, que l'abaissement de température est bien dû à la stase. Toutefois cet abaissement de température n'est pas constant. Chez le malade dont l'un de nous a publié l'observation dans sa thèse (1), et qui avait un anévrisme poplité, la température du membre malade était plus élevée de 3 à 4° que celle du membre sain : ce qui semblerait donner raison à Broca. Mais il est probable que Broca, qui admettait une élévation de température, et Bramann, qui affirme qu'il y a toujours abaissement, n'ont complètement raison ni l'un ni l'autre. C'est la régulation thermique qui est troublée dans les membres atteints d'anévrismes artério-veineux. La température s'abaisse ou s'élève suivant que les causes de déperdition de chaleur sont augmentées ou diminuées. Chez le malade cité plus haut, les mensurations ont été faites pendant qu'il était au lit, et c'est sans doute pour cela qu'on a constaté une élévation considérable. C'est sans doute aussi à cause de cette insuffisance de la régulation que le membre atteint est bien plus sensible au froid.

MARCHE ET PRONOSTIC. — Les anévrismes artério-veineux sont généralement regardés comme bénins. Si on les compare aux anévrismes artériels, on est tenté de les considérer comme tels, car ils ont incontestablement une marche beaucoup plus lente. Mais c'est là une bénignité toute relative. Pour être moins graves que les anévrismes artériels, il ne s'ensuit pas qu'ils soient indifférents.

En 1889, l'un de nous a essayé de déterminer, par l'analyse de toutes les observations publiées, la marche habituelle des anévrismes artério-veineux (1).

Il est admis que la varice anévrismale comporte un pronostic plus favorable que l'anévrisme variqueux. Ceci n'est pas absolument démontré. Si les chances de rupture sont moindres, les troubles de la circulation veineuse sont tout aussi considérables : d'ailleurs la varice anévrismale pure est la forme la plus rare.

Au sujet de l'évolution des anévrismes artério-veineux, un premier point important a été établi par Broca : c'est qu'ils ne guérissent jamais spontanément. Le cas de Nott a été maintes fois cité comme un exemple de guérison spontanée : qu'il nous suffise de dire que ce

(1) Pierre Delbet, Pronostic et traitement des anévrismes artério-veineux externes, *Thèse de Paris*, 1889.

cas ne peut, en aucune façon, être invoqué comme preuve de guérison spontanée des anévrismes artério-veineux, puisqu'il s'agissait d'un anévrisme artériel.

Nélaton a signalé le premier la possibilité de la transformation spontanée des anévrismes variqueux en anévrismes artériels. Mais, dans les deux cas qu'il a cités, il s'agissait d'anévrismes extrêmement récents, ou plutôt de deux plaies vasculaires dont l'une, la plaie veineuse, s'est cicatrisée. Dans les cas de Gripat, un anévrisme artério-veineux de l'humérale, qui datait de quarante-deux ans, s'est transformé en anévrisme artériel. Cette transformation, loin d'être favorable, a déterminé la rupture du sac.

Pluyette (1) a apporté à la Société de chirurgie un cas de guérison spontanée d'un anévrisme artério-veineux de l'artère et de la veine sous-clavière droites, et il admet que la guérison s'est produite grâce à une artérite oblitérante. Mais cette observation est bien discutable. Guinard a fait remarquer fort justement qu'une artérite étendue du poignet à la région sous-claviculaire, comme semble l admettre Pluyette, se serait probablement accompagnée de gangrène. En tout cas, ce serait un processus tout à fait exceptionnel, et on peut dire qu'il n'y a pas d'anévrisme artério-veineux dûment constaté ayant marché spontanément vers la guérison.

Mais, si les anévrismes artério-veineux ne guérissent pas spontanément, il en est qui se comportent comme des anévrismes artériels, augmentent de volume et se rompent. L'un de nous a relevé huit cas où la rupture s'est produite et dix-huit où la marche rapide de la tumeur la faisait redouter. Ces cas à marche rapide se rencontrent aussi bien au membre supérieur qu'au membre inférieur, et l'on ignore encore par quelle disposition anatomique ils diffèrent des autres. La tendance à l'accroissement peut se manifester sans raison apparente à une époque quelconque de l'existence des anévrismes. A côté de ceux qui arrivent à la rupture en quelques semaines, il en est d'autres qui se mettent à augmenter et peuvent se rompre après être restés stationnaires pendant quinze, seize et même trente-trois ans (cas de Rokitansky).

La gangrène est un accident très rare dans les anévrismes artério-veineux. Nous n'en connaissons que trois cas : celui de Gripat, l'anévrisme existait depuis quarante ans ; la gangrène se limita à l'extrémité des trois doigts du milieu ; celui de Fischer, où elle se manifesta sous forme de plaques ; celui de von Eiselberg, où un anévrisme poplité avait amené la gangrène d'un orteil.

A côté de ces accidents terribles, rupture et gangrène, les troubles que les anévrismes artério-veineux entraînent, soit dans le fonctionnement, soit dans la nutrition des membres, méritent d'être étudiés.

(1) Pluyette, Rapport de Guinard (*Bull. et Mém. Soc. de chir.*, 1906, p. 279).

Quand ces anévrismes débutent pendant la période de croissance, ils peuvent entraîner des troubles profonds dans le développement des membres. Dans le cas de Cordonnier, l'anévrisme qui occupait la racine de la cuisse s'était formé à la suite d'une plaie pénétrante quand le malade avait quatorze ans. Dix-huit ans plus tard, le membre atteint avait en longueur 3 centimètres de plus que le membre sain, et la circonférence de la cuisse malade surpassait l'autre de 15 centimètres.

Au membre inférieur, les troubles trophiques et fonctionnels sont la règle, en dehors même des circonstances exceptionnelles dont nous venons de parler. Ils ont été observés dans tous les cas qu'on a suivis assez longtemps.

Les muscles s'atrophient : le membre se place en attitude vicieuse quand la tumeur est voisine d'une articulation. Le gonflement œdémateux prend des proportions éléphantiasiques. Il se forme des ulcères rebelles, qui deviennent le siège d'hémorragies répétées. Certains malades ont des douleurs névralgiques très vives. Dans deux cas, les accidents ont été assez graves pour nécessiter l'amputation.

Au membre supérieur, les troubles sont moins constants, mais ils se produisent aussi. Encore faut-il remarquer que, dans les cas les plus favorables, les fonctions du membre sont plus ou moins gênées. Comme le dit Bramann, l'intégrité fonctionnelle du bras paraît n'avoir existé dans aucun cas.

N'y a-t-il pas lieu de se demander si, outre ces accidents locaux, les modifications de pression déterminées par la présence d'un anévrisme artério-veineux sur une artère volumineuse ne sont pas capables d'entraîner des altérations ou des troubles fonctionnels d'organes éloignés ? Le malade de M. Polaillon devint épileptique après la formation d'un anévrisme artério-veineux de la racine de la cuisse, et M. Polaillon n'a pas hésité à attribuer l'épilepsie aux modifications circulatoires. « La preuve, dit-il, que le trouble circulatoire était bien la cause des troubles nerveux, c'est qu'en empêchant le passage facile du sang artériel dans le sang veineux, c'est-à-dire en ramenant la circulation à ses conditions normales par la compression permanente de l'anévrisme, on supprimait les vertiges et les attaques d'épilepsie (1). »

En somme, les anévrismes artério-veineux ne sont presque jamais compatibles avec l'intégrité fonctionnelle du membre sur lequel ils siègent. Ils entraînent constamment au membre inférieur, fréquemment au membre supérieur, des troubles fonctionnels ou trophiques tels qu'ils constituent une véritable infirmité. Ils peuvent se rompre. Le pronostic est donc sérieux, et il doit toujours être réservé, car l'ancienneté du mal n'est pas un gage de sécurité.

(1) Polaillon, *Bull. et mém. de la Soc. de chir.*, 28 mai 1888, p. 439.

DIAGNOSTIC. — Le diagnostic des anévrismes artério-veineux est facile. Il faut seulement, dans certains cas, savoir les chercher, car il est des malades qui ne soupçonnent pas leur existence et se plaignent seulement d'accidents secondaires. Ainsi celui qui a été opéré par Trélat s'était présenté à l'un de nous se plaignant uniquement de varices. Mais il suffisait de voir et de palper ses veines pour reconnaître le pouls veineux et le thrill.

Ces symptômes sont caractéristiques. Ils ne ressemblent en rien à ceux des anévrismes artériels, ou des tumeurs télangiectasiques. Aussi est-il vraiment inutile d'insister sur les signes différentiels ; ils sautent aux yeux. Si, dans quelques cas très rares, le diagnostic peut être hésitant, c'est que ces signes manquent ; il ne servirait donc à rien de les répéter.

Seuls les anévrismes cirsoïdes ressemblent beaucoup aux anévrismes artério-veineux. Ces deux affections sont très voisines. Dans les anévrismes cirsoïdes, existent également le souffle continu à renforcement et le frémissement vibratoire, mais ils sont très doux, très faibles, quelquefois à peine appréciables. Au voisinage de l'anévrisme cirsoïde, toutes les branches artérielles sont dilatées et flexueuses. Dans l'anévrisme artério-veineux, il n'y a que l'artère atteinte qui soit ectasiée. La compression totale de cette artère suffit à faire disparaître tous les symptômes des anévrismes artério-veineux. Jamais la compression d'une seule artère, à moins que ce soit le vaisseau principal du membre, n'a un tel effet dans les anévrismes cirsoïdes. Enfin Terrier a insisté sur ce signe, précieux quand il existe, qu'en comprimant un point très localisé correspondant à l'orifice de communication de l'artère avec la veine on fait disparaître souffle et thrill, résultat qu'on n'obtient jamais par une compression aussi circonscrite dans les anévrismes cirsoïdes (1). Il faut ajouter que ces anévrismes cirsoïdes se rencontrent presque exclusivement à la tête et aux extrémités. C'est d'ailleurs dans un anévrisme du cuir chevelu que Terrier a constaté le signe que nous venons d'indiquer.

TRAITEMENT. — Plus encore que pour les anévrismes artériels, les chirurgiens ont depuis une vingtaine d'années abandonné pour les anévrismes artério-veineux les méthodes indirectes et les opérations à distance en faveur de l'action directe sur la tumeur. Le but poursuivi était d'abord de détruire plus sûrement le sac anévrismal et de supprimer la communication artério-veineuse ; maintenant on vise plus haut, et l'on cherche, toutes les fois que la chose est possible et utile, à réparer les lésions et à rétablir la perméabilité des vaisseaux atteints.

(1) Terrier, *Rev. de chir.*, 1890.

On a appliqué aux anévrismes artério-veineux les mêmes méthodes de traitement qu'aux anévrismes artériels, mais elles n'ont pas donné les mêmes résultats. Les méthodes indirectes, qui tendent à produire la coagulation du sang dans le sac, se sont montrées tout à fait impuissantes. Cette différence de résultats s'explique aisément, puisque la physiologie pathologique de ces deux espèces d'anévrismes est complètement différente.

Nous ne parlons que pour mémoire de vieux procédés aujourd'hui définitivement et justement abandonnés : telles les injections coagulantes et la galvano-puncture, méthodes souvent inefficaces et de plus dangereuses.

Nous étudierons tout d'abord les méthodes que l'on pourrait appeler anciennes : compression ou ligatures à distance, puis les méthodes qui agissent directement sur les vaisseaux au voisinage immédiat de la tumeur ou sur la tumeur elle-même dans le but de la supprimer, enfin les méthodes plus modernes qui, tout en supprimant le sac lorsqu'il existe, cherchent à rétablir la perméabilité des vaisseaux.

Compression. — Les anévrismes artério-veineux résistent, bien plus que les anévrismes artériels, à la compression. Le sang ne s'y coagule pas volontiers. Dans la statistique de l'un de nous, la proportion des guérisons dues à la compression est à peine de 32 p. 100.

Et cette proportion déjà bien faible est certainement trop élevée. Car la compression, sous une quelconque de ses formes, a sans doute été essayée dans presque tous les cas ; mais il n'en est pas fait mention dans toutes les observations.

Monod et Vanverts, qui ont relevé 174 cas postérieurs à 1889 d'anévrismes artério-veineux traités chirurgicalement, n'ont trouvé qu'une dizaine de cas de compression et un seul cas de succès.

La *compression totale du membre*, ou *méthode de Theden*, ne semble pas avoir amené une seule guérison.

Barwell déclare que la *méthode de Reid* serait la meilleure à employer contre les anévrismes artério-veineux. C'est là une affirmation *a priori*. Dans le seul cas où elle a été employée, elle a échoué. Pour les anévrismes artériels, cette méthode n'est ni plus rapide dans son action, ni plus efficace que la compression digitale. Comme elle est compliquée, qu'elle nécessite l'emploi du chloroforme, il faut l'abandonner.

La *flexion* a toujours échoué.

La *compression indirecte*, qui est la meilleure pour les anévrismes artériels, est presque complètement impuissante pour les anévrismes artério-veineux : elle n'a amené que deux guérisons.

La seule méthode qui ait donné des succès est la *compression directe*, associée ou non à la compression indirecte. Dans un cas de

Guattani, elle aurait eu pour résultat de faire disparaître la tumeur. et de transformer l'anévrisme variqueux en varice anévrismale. Mais dans les autres cas, ou bien l'anévrisme a guéri, ou bien il s'est transformé en anévrisme artériel. Scarpa a eu le premier l'idée de chercher à obtenir, par la compression directe, l'oblitération de l'orifice de communication. Brown, Nélaton, Vanzetti ont exploité la même idée. Vanzetti a recommandé d'associer la compression indirecte à la compression directe, et cette méthode porte son nom. Il avait remarqué, dans un cas d'anévrisme du pli du coude, qu'en appuyant très légèrement avec le bout du doigt, sur la veine basilique, juste au point où existait la cicatrice de la saignée, il suspendait le frémissement vibratoire et interrompait complètement la communication entre la veine et le sac anévrismal. « Je conclus de là, dit-il, qu'il était en mon pouvoir de changer, instantanément et à volonté, cet anévrisme compliqué en un anévrisme simple, non variqueux, par conséquent susceptible de guérir plus rapidement. » La transformation de l'anévrisme artério-veineux en anévrisme artériel ne paraît pas un but qu'on doive poursuivre, car, s'il est possible que cet anévrisme artériel guérisse facilement, cela n'est pas certain, et, s'il ne guérit pas, il comporte un pronostic plus grave que l'anévrisme artério-veineux. Il faut se proposer comme objectif de guérir tout simplement l'anévrisme artério-veineux, et non de le transformer en anévrisme artériel.

La compression directe associée à la compression indirecte constitue le meilleur mode de compression qu'on puisse employer contre les anévrismes artério-veineux, bien que son efficacité soit très relative.

Tous les anévrismes artério-veineux qui ont été guéris par la compression siégeaient au pli du coude, tous, sauf deux qui avaient pour origine les vaisseaux fémoraux. Dans les autres régions, la compression n'a jamais rien donné. En outre, la majorité des anévrismes qui ont guéri étaient récents. Les anévrismes artério-veineux résistent d'autant plus à la compression qu'ils sont plus anciens. Quand un anévrisme a plus de deux ou trois mois, il ne faut pas s'attarder à des tentatives de compression à la fois inutiles et pénibles.

Si la compression agit mieux sur les anévrismes récents, il ne s'ensuit pas qu'elle les guérisse tous. Le plus souvent elle échoue et elle a peut-être même, dans certains cas, déterminé l'accroissement de la tumeur. En somme la meilleure des méthodes de compression est elle-même si peu efficace que l'on s'explique le discrédit dans lequel elle est tombée en face des excellents résultats que donnent les méthodes opératoires.

Ligature de l'artère à distance. — La ligature par les méthodes d'Anel et de Hunter, appliquée au traitement des anévrismes arté-

rio-veineux, n'a jamais donné que des résultats déplorables. Pour les faits anciens réunis par l'un de nous en 1889, voici les résultats : 22,5 p. 100 de guérison, 45,45 p. 100 d'échecs ou récidives, 20,45 p. 100 de gangrène; 11,37 p. 100 d'hémorragies secondaires.

Pour les faits récents, rassemblés par Monod et Vanverts, les résultats ne sont guère meilleurs : sur 18 cas, ils ont trouvé 7 guérisons ou améliorations (38,8 p. 100), 2 échecs (11 p. 100), 5 gangrènes (27,7 p. 100) et 4 morts (22,2 p. 100), dont une due à la gangrène.

Nous verrons plus loin comment on peut expliquer ces résultats déplorables ; en tout cas, la ligature de l'artère en amont comme traitement des anévrismes artério-veineux doit être irrévocablement condamnée. Il ne faut faire à cette règle qu'une exception pour l'anévrisme artério-veineux de la carotide interne et du sinus caverneux que Monod et Vanverts n'ont pas compris dans leur statistique et pour lequel la ligature de la carotide primitive a donné des résultats appréciables.

Ligatures des vaisseaux au voisinage du sac et action directe sur le sac. — Nous groupons dans ce même chapitre un certain nombre de procédés de valeur très inégale, parce que de leur rapprochement nous pourrons tirer des conclusions importantes.

Les opérations faites sur les vaisseaux au voisinage du sac sont nombreuses.

Stromeyer avait imaginé de lier la veine seule. Monmonnier, au lieu de faire une ligature, a glissé des épingles sous la veine médiane basilique et l'a comprimée au moyen d'un fil tourné en huit autour des deux bouts des épingles. Cette méthode ne mérite qu'une simple mention.

La ligature des deux bouts de l'artère est la méthode, à laquelle Broca avait donné la préférence; elle ne la mérite certainement pas. Monod et Vanverts ont trouvé 6 cas récents dans lesquels on a appliqué cette méthode : il y eut 3 guérisons, 1 amélioration, 1 échec et 1 gangrène.

Dupuytren pensait que l'on pouvait se contenter de lier les deux bouts de la veine et le bout central de l'artère.

Nous arrivons à la quadruple ligature : dans les faits récents recueillis par Monod et Vanverts, il y a 15 cas de quadruple ligature : elle a donné 9 guérisons et 3 gangrènes (20 p. 100).

Restent enfin les méthodes d'action directe sur le sac ; on ajoute à la ligature des vaisseaux afférents et efférents l'incision ou l'extirpation du sac pour le détruire. Ces deux méthodes sont de beaucoup les plus employées à l'heure actuelle, et elles présentent sur les autres une supériorité manifeste. Sur les 117 cas réunis par Monod et Vanverts, il n'y a que 2 cas de gangrène (1,7 p. 100), et 110 fois on a obtenu la guérison.

Il semble tout d'abord que ces trois dernières méthodes : quadruple

ligature, incision ou extirpation, supprimant physiologiquement la même étendue d'artère et de veine, doivent être égales devant la gangrène. Les faits montrent qu'il n'en est rien : la gangrène est infiniment moins fréquente à la suite de l'incision et de l'extirpation.

L'explication de ce fait nous a été donnée par von Oppel grâce à une observation qui montre d'une façon saisissante l'insuffisance des ligatures. C'est une véritable expérience faite sur le vivant, heureusement terminée sans dommage pour le malade. Elle fournit un appui capital aux arguments que l'un de nous a fait valoir dès 1889 en faveur de l'extirpation du sac.

C'était un soldat de trente-trois ans, qui, à la suite d'un coup de feu reçu à Moukden, présenta tous les signes d'un anévrisme artério-veineux siégeant à la partie inférieure de l'aisselle gauche. Avant l'opération, l'étude de la pression artérielle par le procédé de Korotkowmontra qu'elle était au niveau des doigts de 110 millimètres à droite, 95 à gauche: du côté malade, pendant la compression de l'axillaire, la pression tomba à 40 millimètres, pendant la compression de la sous-clavière à 25 millimètres : on en conclut que la circulation collatérale était suffisante.

Le 5 mai 1905, à onze heures du matin, von Oppel fait la ligature de l'artère axillaire au-dessus de la tumeur, et, comme la veine axillaire dilatée recevait là deux veines brachiales, il en lie une pour ralentir le cours du sang veineux.

La pression artérielle tombe à 0, le membre pâlit, des douleurs intolérables et tous les signes précurseurs de la gangrène apparaissent.

Korotkow explique ces phénomènes par le passage du sang artériel venu des collatérales dans les veines en raison de la différence de pression.

A trois heures et demie du soir, nouvelle opération : on lie la veine axillaire au-dessus de l'anévrisme ; la pression reste à 0. L'artère communiquait non pas avec cette veine, mais avec une autre plus profonde ; lorsqu'on comprime cette dernière, le membre redevient rouge, la pression remonte à 40; dès qu'on lâche, elle retombe à 0. Cette veine est liée et coupée.

Mais l'élévation de pression qui s'ensuit ne se maintient pas ; de nouveau reparaissent les signes précurseurs de la gangrène.

A huit heures et demie du soir, on opère une troisième fois, pensant que des voies veineuses collatérales dilatées drainent encore le sang artériel. Cette fois on dissèque le sac et on l'extirpe; au moment où on l'ouvre, il en sort un faible jet de sang artériel ; c'est la preuve que du tronc artériel périphérique le sang passait dans le sac anévrismal pour retourner au cœur par les veines, et en effet plusieurs petites veines se détachaient encore du sac.

Aussitôt après les ligatures, la pression dans les doigts remonte

à 20 millimètres ; le membre devient rouge, hyperémique, comme après l'application de la bande d'Esmarch, et le malade guérit très simplement sans gangrène.

Cette intéressante observation a conduit von Oppel à des déductions importantes ; il a montré que les veines jouent un rôle capital dans la genèse de la gangrène ; en raison de la différence de pression qui existe à leur intérieur, elles drainent en quelque sorte le sang artériel venu par les collatérales après ligature du tronc principal ; aussi il faut faire en sorte que la fonction des voies artérielles collatérales ne soit pas troublée, et une opération n'est satisfaisante qu'à la condition de séparer complètement le courant artériel du courant veineux. Toute intervention qui ne remplit pas cette condition doit être tenue pour dangereuse.

Aussi von Oppel est conduit à rejeter formellement *a priori* les ligatures à distance à la manière d'Anel ou de Hunter.

La ligature de l'artère au-dessus et au-dessous du sac peut être suffisante, mais, dans beaucoup de cas, elle ne vaut pas mieux que la ligature de l'artère en amont, parce que des collatérales partent du segment lié.

La quadruple ligature même peut être dangereuse si des collatérales artérielles et veineuses s'ouvrent dans les segments isolés par la ligature. Von Oppel arrive à cette conclusion que l'extirpation du sac, ou l'incision, si l'extirpation est impossible, avec ligature de tous les vaisseaux afférents et efférents sont les méthodes de choix.

L'étude des statistiques donne raison à von Oppel : les résultats obtenus par l'incision ou l'extirpation sont, au point de vue de la fréquence de la gangrène, manifestement supérieurs à ceux que donnent les autres méthodes, même la quadruple ligature.

Il y a lieu cependant de penser que le drainage du sang artériel par les veines ne se fait sans doute pas partout avec la même puissance, et, dans certaines régions, comme l'aisselle et la base du cou, où s'exerce fortement l'aspiration thoracique, la dérivation doit être bien plus énergique et bien plus complète que là où la *vis a tergo* est presque le seul agent de la circulation veineuse.

Une dernière remarque doit être faite à propos de l'observation de von Oppel : la ligature de l'artère en amont a fait tomber la pression à 0, alors que, avant l'opération, la compression de cette même artère faisait tomber la pression à 40 millimètres. Mais la compression s'exerçait à la fois sur l'artère et les veines, créant ainsi des conditions analogues à celles de la deuxième opération. Ce fait enlève beaucoup de valeur au procédé de Korotkow, car il est bien difficile de localiser la pression juste sur l'artère et aussi d'évaluer la qualité de la circulation collatérale et les chances réelles de gangrène.

La quadruple ligature a d'autres inconvénients : non seulement elle expose davantage à la gangrène, mais elle laisse la récidive possible ;

de plus la tumeur conservée peut entraîner des troubles. L'observation de Reinhold est particulièrement intéressante à ce sujet. Il s'agit d'un anévrisme poplité traité et guéri par la quadruple ligature. Les signes de l'anévrisme disparurent, mais la tumeur resta. Il se forma aux dépens du sac un kyste que Roser fut obligé d'extirper dix ans après. Enfin, bien que les lésions nerveuses soient plus rares dans les anévrismes artério-veineux que dans les anévrismes artériels, elles peuvent cependant se produire, et la destruction du sac est le meilleur moyen de les éviter ou de les guérir.

Entre l'extirpation et l'incision, le choix est facile : l'incision ne doit être faite que dans les cas où l'extirpation paraît trop difficile ou impossible ; elle expose aux hémorragies par les collatérales qui s'ouvrent dans le sac ; elle rend difficile la réunion par première intention.

On a tenté aussi d'appliquer la méthode de Matas, la suture par l'intérieur du sac, aux anévrismes artério-veineux : Gessner a pratiqué une fois cette opération.

Opérations conservatrices. — La mise en pratique de la suture vasculaire a permis, dans un certain nombre de cas, de conserver la perméabilité des vaisseaux. Les procédés qui conduisent à ce résultat sont au nombre de trois : la ligature du canal de communication, la suture latérale des orifices, la suture bout à bout après résection.

J. Lidell a donné le conseil de lier le canal de communication qui unit l'artère à la veine. C'est une opération idéale, mais les cas où on peut l'employer sont rares : une fois, dans une phlébartérie du creux poplité, Cranwell (1) a pu placer une ligature aux deux extrémités du canal qui faisait communiquer l'artère et la veine.

Dans un anévrisme poplité, von Eiselsberg fit la même opération ; mais, trois semaines après, il eut une récidive, et il dut pratiquer l'extirpation.

Les sutures ont permis de conserver tantôt un seul des deux vaisseaux, la veine ou l'artère, tandis que l'autre était lié ou réséqué, tantôt les deux.

Sans entrer dans le détail des faits, que nous rapporterons à propos de chaque anévrisme en particulier, rappelons que Monod et Vanverts ont rassemblé 15 de ces tentatives ; il faut y ajouter le cas plus ancien, mais fort démonstratif, de Zœge von Manteuffel (2).

Quelques-uns de ces faits ont trait à des plaies récentes ; 5 fois on a conservé seulement la veine (2 fois grâce à une simple ligature latérale, 3 fois par une suture latérale) ; l'artère a été liée ou réséquée ;

(1) Cranwell, *Rev. de chir.*, 1906, II, p. 817. — Von Eiselsberg, *in* O. von Frisch, *Arch. f. klin Chir.*, 1906, Bd. LXXIX.

(2) Zœge von Manteuffel, *Berliner klin. Wochenschr.*, 1895, n° 36.

6 fois on a conservé seulement l'artère, 5 fois grâce à une suture latérale, 1 fois par une suture bout à bout après résection.

Enfin 5 fois on a pu conserver les deux vaisseaux en faisant 3 fois la suture latérale de l'artère et de la veine, 1 fois la suture bout à bout des deux vaisseaux après résection, 1 fois la suture bout à bout de l'artère et la suture latérale de la veine.

Dans tous ces cas, la guérison a été constamment obtenue ; une seule fois, Matas, qui avait lié l'artère sous-clavière en conservant la veine sous-clavière, eut une gangrène du pouce et de l'auriculaire, puis une nécrose du cubitus ; les doigts et le poignet restèrent enraidis et insensibles.

Il n'est pas certain que, dans tous ces cas, la perméabilité des vaisseaux ait été obtenue et conservée ; dans un cas d'Olivier, il se développa un peu d'infection, et l'artère se thrombosa. Dans six cas le réapparition instantanée ou rapide du pouls permit de penser que le sang passait bien dans l'artère suturée.

Il est donc acquis que, dans certains anévrismes artério-veineux, la suture latérale des vaisseaux ou la suture bout à bout après résection sont possibles. Elles ne sont pas toujours applicables : car, dans un grand nombre de cas, la dissection et l'extirpation du sac laissent des plaies vasculaires trop étendues et trop irrégulières pour qu'on puisse penser à une réparation.

Il est vrai que l'on verra de moins en moins de ces vieux anévrismes artério-veineux pourvus de sacs intermédiaires ou veineux qui rendent le traitement malaisé. On en verra de moins en moins parce qu'on les diagnostiquera plus tôt et qu'on fera des opérations plus précoces. Alors on trouvera de simples fistules artério-veineuses, et il sera facile de suturer les deux orifices.

Lorsque la perte de substance résultant de la dissection et de l'extirpation du sac est trop considérable pour permettre le rapprochement des deux bouts, la seule ressource qui reste est la greffe vasculaire artérielle ou veineuse. Nous avons dit déjà, à propos des anévrismes artériels, dans quelles conditions on pourrait la pratiquer.

Il faut bien ajouter que souvent ces tentatives de rétablissement de la perméabilité artérielle sont inutiles, car les vaisseaux dont la ligature expose à la gangrène ne sont pas très nombreux, bien que la nécessité de lier à la fois l'artère et la veine soit aux membres une condition mauvaise. La suture et la greffe ne sont indiquées que pour les vaisseaux dont la ligature est dangereuse, lorsque la circulation collatérale paraît insuffisante. Nous étudierons ce point en détail à propos des anévrismes artério-veineux de chaque artère.

II. — ANÉVRISMES ARTÉRIO-VEINEUX EN PARTICULIER.

ANÉVRISMES ARTÉRIO-VEINEUX DU PIED ET DE LA JAMBE.

Les anévrismes artério-veineux du pied sont très rares. En 1895, l'un de nous n'en avait trouvé que deux cas. Dans l'un de Johnson, rapporté par Samuel Cooper, sans détails suffisants, l'anévrisme, développé spontanément, siégeait sur la malléolaire interne. Le malade a été amputé. Dans le cas de Rhode, il s'agissait d'une plaie vasculaire, plutôt que d'un anévrisme réellement constitué. On pourrait ajouter le cas de Cadge, où l'anévrisme se développa dans un moignon de désarticulation tibio-tarsienne.

Les anévrismes de la jambe sont un peu moins rares.

On les a observés dans des moignons : l'un de nous en avait cité trois cas dont un avait été traité et guéri par la ligature de la fémorale.

Plus intéressants sont les anévrismes qui se développent sur un membre complet. Ils sont dus habituellement à des plaies par instruments tranchants ou par balles. Gross et Sencert en ont observé un qui était consécutif à une fracture de jambe. Ils siègent plus souvent sur les vaisseaux tibiaux postérieurs; sur 14 observations relevées par Monod et Vanverts, 7 fois l'anévrysme intéressait les vaisseaux tibiaux postérieurs, 4 fois les vaisseaux tibiaux antérieurs, 2 fois la péronière, 1 fois les vaisseaux tibiaux postérieurs et la veine tibiale antérieure.

Parmi les cas anciens déjà cités par l'un de nous, l'un avait été traité sans succès par la galvano-puncture ; Physik avait fait une ligature de la fémorale qui a amené la gangrène et la mort. Nicolaysen avait guéri son malade en faisant la ligature de l'artère et de la veine tibiale postérieure et celle de l'artère péronière. Annandale et Maydl ont incisé le sac, et leurs malades ont guéri.

Dans les quatorze cas récents, on a fait l'extirpation : une seule fois, la plaie fut infectée ; des hémorragies secondaires se produisirent qui forcèrent à lier la poplitée, puis la fémorale à l'anneau ; l'avant-pied se gangrena, et on dut faire une amputation médio-tarsienne ; le malade guérit cependant. Les treize autres cas ont été treize succès. Schwartz eut des difficultés assez grandes en raison du siège de l'anévrisme sur la partie supérieure de la tibiale antérieure; il dut lier en masse artère et veine, sans chercher à les isoler, mais la ligature supérieure glissa, et il eut beaucoup de peine à mettre une pince à demeure sur l'artère qui s'était rétractée dans le creux poplité, et il émettait l'avis qu'il y aurait peut-être avantage, dans un cas semblable, à lier d'abord l'artère dans le creux poplité, en arrière du ligament interosseux, puis ensuite à revenir en avant pour la lier au-dessous de la communication anormale (1).

Le malade d'Annequin présentait des douleurs qui irradiaient le

(1) Schwartz (Éd.), *Bull. et Mém. de la Soc. de chir.*, 1901, p. 820.

long du nerf tibial postérieur et qui ont guéri par l'extirpation.

Il semble donc inutile de discuter longuement le mode de traitement à employer pour les anévrismes artério-veineux de la jambe.

ANÉVRISMES ARTÉRIO-VEINEUX DU CREUX POPLITÉ.

L'un de nous, en 1889, avait réuni vingt-deux cas d'anévrismes artério-veineux du creux poplité. Deux seulement étaient d'origine spontanée, c'est-à-dire qu'ils étaient dus à la rupture d'un anévrisme artériel dans la veine. Un, celui de Boling, avait été déterminé par exostose; tous les autres étaient d'origine traumatique.

Monod et Vanverts ont rassemblé trente-cinq cas récents. Tous ceux dont l'étiologie est précisée sont d'origine traumatique et la plupart dus à des plaies par balles ou par coups de couteau ; une fois l'anévrisme une apparut à la suite d'une chute sur le genou (Hannecart).

Tandis que les anévrismes artériels du creux poplité siègent toujours sur l'artère poplitée, les anévrismes artério-veineux se développent quelquefois sur des vaisseaux tout à fait secondaires. Dans le cas de Moore, c'étaient les vaisseaux du nerf sciatique qui étaient atteints, et dans le cas d'Esmarch les vaisseaux articulaires. La formation des anévrismes artério-veineux étant soumise au hasard des traumatismes, ces faits, en apparence singuliers, s'expliquent aisément.

Les anévrismes poplités atteignent souvent un volume considérable. Dans le cas de Porter, dans celui d'Annandale, la tumeur avait le volume d'une tête d'enfant.

Bramann déclare que, dans les anévrismes artério-veineux fémoraux et poplités, la dilatation veineuse n'est jamais considérable, et que les pulsations restent toujours limitées au tronc veineux atteint. Il s'appuie pour soutenir cette opinion sur les recherches anatomiques de W. Braune et sur la disposition des valvules dans les veines de la jambe. Les recherches de Braune sont sans doute pleines d'intérêt; mais on n'en peut rien conclure pour les anévrismes artério-veineux, puisque les valvules sont forcées. D'ailleurs l'opinion de Bramann est toute théorique et ne concorde pas avec les faits. Dans le cas de Reinhold, toutes les veines étaient dilatées et le thrill se percevait jusqu'au talon. Dans le cas observé par l'un de nous, il en était de même. Les veines superficielles étaient extrêmement dilatées. Les battements, le thrill et le souffle se prolongeaient dans toutes les veines de la jambe ; on les percevait facilement dans la saphène interne au-devant de la malléole, et en haut on entendait le souffle jusque dans les vaisseaux iliaques.

Dans les anévrismes artério-veineux du creux poplité, les troubles trophiques sont la règle. Ils consistent surtout en ulcères qui se comportent absolument comme les ulcères dits variqueux. En outre, le membre œdémateux prend des proportions parfois éléphantiasiques.

Dans quelques cas, il y a des douleurs vives. Dans le fait de Régnier, elles étaient très violentes et dues à la compression du sciatique poplité interne. On peut se demander si ces douleurs ne sont pas déterminées parfois par la dilatation des veinules des nerfs, suivant le mécanisme indiqué par Quénu pour les varices.

Pour peu que l'anévrisme soit volumineux, les fonctions du genou sont troublées. L'extension complète devient impossible. La capsule articulaire peut même être détruite. Il en était ainsi dans le cas de Scriba.

En somme, les anévrismes artério-veineux du creux poplité entraînent une impotence fonctionnelle plus ou moins grande. Ils déterminent tôt ou tard des troubles trophiques et quelquefois des douleurs intolérables. Ils peuvent devenir très volumineux. Ils constituent donc une affection sérieuse, qui réclame impérieusement un traitement énergique.

Le *diagnostic* ne présente pas de difficultés. S'il arrive qu'un malade se croie uniquement atteint de varices, comme dans le cas observé par l'un de nous, il suffit d'examiner le membre pour éviter toute erreur. Ces veines très volumineuses, mais régulièrement hypertrophiées, qui battent et qui frémissent ne ressemblent en rien à des varices.

Quant à déterminer si l'anévrisme siège sur les vaisseaux poplités ou sur quelqu'une de leurs branches, c'est à peu près impossible.

TRAITEMENT. — La compression a été employée sous toutes ses formes, mais n'a jamais donné un seul succès.

Elle est d'ailleurs abandonnée comme méthode curative, puisque, dans la statistique de Monod et Vanverts, elle n'a été tentée qu'une fois sans succès. Mais elle peut rendre de grands services comme préparation à l'opération. L'enveloppement du membre par un bandage compressif, joint au repos horizontal, modifie très avantageusement la nutrition du membre. Il favorise la guérison des ulcères et diminue l'œdème, fait disparaître l'empâtement, permet de faire un diagnostic plus précis de la lésion et facilite l'action opératoire.

En 1895, l'un de nous avait relevé quatre cas traités par la ligature à distance. Le résultat pour l'un était inconnu. Des trois autres malades un seul avait guéri ; le second a vu son anévrisme récidiver ; le troisième eut de la gangrène et dut être amputé sept jours après la ligature. C'est la condamnation de la ligature à distance.

Monod et Vanverts ont cité un cas où la guérison fut obtenue par la ligature de l'artère en amont, de la veine en amont et en aval ; dans un autre cas, où il existait déjà de la gangrène d'un orteil, von Eiselsberg lia l'artère et la veine fémorale et fit une désarticulation de Chopart ; mais, la gangrène continuant à s'étendre,

il dut, cinq jours après, amputer la cuisse : son malade guérit.

Lucas Championnière a fait une fois la double ligature artérielle ; son malade a guéri ; le volume de la tumeur ne dépassait pas celui d'un œuf.

Reinhold avait fait la quadruple ligature. Le malade a guéri, mais il se forma, aux dépens du sac, un kyste qu'on dut extirper plus tard ; par la même méthode, Valat a obtenu aussi une guérison ; le sac trop mince n'avait pu être disséqué.

Mais toutes ces méthodes doivent être abandonnées pour les interventions directes sur le sac.

Nélaton, Annandale, Verneuil ont fait autrefois l'incision du sac ; le malade de Nélaton est mort d'hémorragie secondaire, les deux autres ont guéri, mais celui de Verneuil avait des troubles trophiques. Monod et Vanverts rapportent trois nouveaux cas ; deux ont été suivis de guérison : une fois il y eut quelques petites plaques de gangrène.

L'extirpation est actuellement de beaucoup la méthode la plus employée, et elle mérite cette faveur ; aux quatre cas anciens cités par l'un de nous, Monod et Vanverts en ajoutent vingt-quatre ; un seul malade est mort deux jours après l'intervention ; un seul eut une gangrène étendue : von Eiselsberg a eu un résultat mauvais ; quelques plaques superficielles de gangrène apparurent ; elles guérirent, mais le membre resta lourd et impotent. Tous les autres malades ont guéri : cinq seulement ont conservé, à la suite de l'opération, des troubles fonctionnels (atrophie musculaire, parésie ou paralysie, œdème).

L'extirpation est donc une bonne méthode : elle n'est pas parfaite, puisqu'elle supprime un segment d'artère et de veine ; elle peut être suivie de gangrène et, de plus, parmi les malades qui guérissent, quelque-uns conservent des troubles fonctionnels peut-être attribuables en partie à la gène circulatoire. Ces faits légitiment incontestablement les tentatives de rétablissement de la perméabilité artérielle pour les vaisseaux poplités. Actuellement on a fait six fois des opérations conservatrices pour des anévrismes artério-veineux du creux poplité.

Cranwell put lier le canal de communication vers l'artère et vers la veine et le coupa : son malade guérit ; Sabadini put placer une ligature latérale sur l'artère et la veine et extirper le sac ; les faits sont rares où l'on peut pratiquer de telles opérations.

Les sutures vasculaires peuvent avoir des applications plus nombreuses. Wiesinger a fait la suture latérale des deux orifices artériels et veineux ; l'artère resta probablement perméable, car le pouls pédieux fut toujours perçu.

Garré fit la ligature et la résection de la veine sur une longueur de 4 centimètres ; puis il réséqua 1 centimètre de l'artère poplitée et put faire une suture circulaire grâce à une légère flexion

du genou. Le malade guérit sans incidents ; cinq mois après, les battements étaient perceptibles au niveau de la pédieuse et de la tibiale postérieure.

Lexer, après dissection d'un sac anévrismal faux très adhérent, reconnut une section presque complète de l'artère et de la veine ; il réséqua près de 5 centimètres d'artère et de veine et put cependant faire une anastomose bout à bout avec le tube de Payr. Aussitôt après, on sentait le pouls dans les artères tibiale postérieure et pédieuse. Onze mois après, le pouls était beaucoup plus faible dans la tibiale postérieure et à peine sensible dans la pédieuse. Il y avait une masse cicatricielle volumineuse dans le creux poplité, ce qui explique, dit Lexer, la paralysie persistante du sciatique poplité externe et le rétrécissement des vaisseaux.

Ce sont là des résultats encourageants. Ils autorisent à tenter la restauration des vaisseaux par la suture toutes les fois qu'elle est possible et, par conséquent, toute intervention sur un anévrisme artério-veineux du creux poplité doit comprendre un premier temps d'exploration ; il ne faut pas faire d'emblée l'extirpation en bloc, mais chercher à reconnaître avant, au besoin par l'incision du sac, l'étendue des lésions vasculaires et à voir si elles sont réparables.

ANÉVRISMES ARTÉRIO-VEINEUX DES VAISSEAUX FÉMORAUX SUPERFICIELS.

Les anévrismes artério-veineux des vaisseaux fémoraux superficiels sont parmi les plus fréquents des anévrismes artério-veineux. En 1895, l'un de nous en avait relevé 34 cas. Monod et Vanverts en ont cité 35.

Ils sont presque tous d'origine traumatique. Dans le seul cas de Perry, la lésion s'était développée spontanément. Ils succèdent soit à des plaies par instruments piquants, soit à des plaies par armes à feu. On cite partout l'histoire du malade d'Huguier qui, rapprochant vivement les cuisses pour retenir un couteau qu'il venait de laisser échapper, s'enfonça la lame entre l'artère et la veine fémorales gauches.

L'*anatomie pathologique* ne présente rien de particulier à signaler. Rappelons cependant que c'est à la cuisse qu'a été observé le fameux cas de Rodrigues, où le sac était situé sur l'artère. C'est à cette forme qu'on a donné le nom d'anévrisme variqueux enkysté artériel et qui est quelquefois désigné sous le nom d'anévrisme de Rodrigues.

Dans les anévrismes fémoraux, les veines superficielles du membre sont habituellement dilatées, quoi qu'en dise Bramann. Mais il est bien vrai que la veine saphène interne résiste longtemps. Chez le malade de Henry, bien que le membre fût couvert de veines variqueuses très volumineuses, la saphène interne ne présentait pas de dilatation marquée. L'intégrité complète ou relative de ce vaisseau

s'explique par la solidité des valvules qui sont placées à son embouchure, et qui résistent à une pression de 25 ou 30 centimètres de mercure.

Le membre sur lequel siège l'anévrisme est habituellement œdémateux, et il présente parfois une tuméfaction énorme. Il est engourdi, plus faible que l'autre, parétique : il est parfois le siège de crampes pénibles. Des ulcères se développent quelquefois assez vite. Dans un cas de Breschet, ils ont paru six mois après le début. Chez le malade de Fischer, il se forma des plaques de gangrène, qui augmentèrent et déterminèrent la mort après la double ligature.

Larrey signale un cas où la compression énergique de la tumenr déterminait une angoisse cardiaque très marquée.

Le développement, en général assez lent, est quelquefois rapide. Certains anévrismes fémoraux prennent une marche envahissante et acquièrent un grand volume. Dans un cas de Larrey, l'anévrisme, qui avait résisté à la ligature de la fémorale superficielle, se rompit plus tard à la suite d'une chute.

TRAITEMENT. — En 1895, l'un de nous avait trouvé 11 cas traités par la compression ; 2 avaient guéri ; cette proportion peu considérable de succès explique l'abandon de la méthode. Monod et Vanverts n'en ont relevé que 3 cas, qui furent d'ailleurs 3 échecs. Les 2 guérisons ont été obtenues par la compression directe jointe à la compression indirecte. Mais les phases de la guérison ont été bien différentes dans les 2 cas. Le malade d'Hesselbach avait reçu un coup de sabre au milieu de la cuisse. Quelques jours après, on constata les signes d'une varice anévrismale, et le traitement fut commencé aussitôt ; enveloppement du membre et compression directe sur la tumeur avec des compresses et des tampons. Au bout de trois semaines, le souffle est moindre. Au bout de cinq semaines, il a presque disparu, et il disparait subitement à la dixième semaine, lorsque le malade se lève pour la première fois. Dans le cas de Trélat, l'anévrisme artério-veineux s'est transformé en anévrisme artériel, et ce dernier a été guéri par la compression.

Les résultats donnés par la ligature à distance sont déplorables ; sur 10 cas relevés par l'un de nous en 1889, 2 anévrismes seulement ont guéri. Il y a eu autant de gangrènes que de guérisons, 2. Le malade de Breschet est mort sans avoir été amputé. Celui de Socin a été amputé avant de mourir. Dans ces 2 cas, on avait lié la fémorale commune. Un troisième malade est mort d'hémorragie secondaire. Dans les 5 autres cas, la ligature a été simplement inutile. Malgré ces échecs et ces dangers, Monod et Vanverts citent encore 4 cas récents ; 1 seul malade guérit, les 3 autres eurent de la gangrène ; 1 guérit après une amputation de la cuisse ; les

2 autres succombèrent. C'en est assez pour condamner sans appel la ligature en amont.

Dans 2 cas déjà cités par l'un de nous, on a lié l'artère et la veine au-dessus de la tumeur. L'un des malades est mort de délire, l'autre a guéri.

Les résultats des doubles ou quadruples ligatures ne sont guère meilleurs : en 1895, sur 5 malades, 2 seulement avaient guéri, 2 étaient morts d'hémorragie secondaire ; le troisième a succombé à la gangrène qui avait débuté avant l'opération. Plus récemment la double ligature a donné un succès, la quadruple ligature un échec.

Arrivons aux méthodes directes. — Pour l'incision, en ajoutant aux 5 cas anciens 2 récents, nous trouvons 5 guérisons et 2 morts, l'une par hémorragie secondaire, l'autre par gangrène ; dans ce dernier cas, il s'agissait d'une plaie vasculaire récente.

Depuis vingt ans, l'extirpation est de beaucoup le mode de traitement le plus employé ; au cas ancien de Wahl qui fut un succès, la statistique de Monod et Vanverts ajoute 24 faits récents : une seule fois, l'intervention fut suivie de mort, mais il s'agissait d'un anévrisme rompu, et l'état général du malade était très mauvais. Tous les autres malades ont guéri ; dans quelques cas, l'opération fut délicate en raison d'adhérences étendues. Mais les malades de Routier et de Potherat ont vu disparaître leurs troubles trophiques. Seul le malade de Barrell eut une petite escarre superficielle au niveau du talon.

En face de résultats semblables, on peut se demander s'il est utile de tenter la conservation de la perméabilité vasculaire lorsque la chose est possible.

Montaz, pour une varice anévrismale, lia l'artère en amont et en aval ; il fit la ligature latérale de l'orifice veineux, qui avait les dimensions d'un stylet. Son malade guérit.

Westergaard a fait l'extirpation du sac après ligature de l'artère en amont et en aval et a mis une ligature latérale sur l'orifice veineux.

Garré a pu conserver l'artère : il s'agissait d'un anévrisme enkysté veineux, et la veine était dilatée sur une largeur de $1^{cm},5$; l'artère communiquait avec le sac par un canal de 2 millimètres de largeur, après dissection du sac et des vaisseaux : Garré sectionne le prolongement canaliculé qui réunissait le sac à l'artère et fit une suture latérale sur la petite plaie ; puis il lia la veine au-dessus et extirpa le sac : le résultat fut bon.

Enfin Abalos, pour un anévrisme enkysté artériel, extirpa d'abord le sac et ferma par suture l'orifice que cette ablation laissait sur l'artère ; puis il plaça une suture en bourse au point de réunion de l'artère et du canal de communication, entre l'artère et la veine, sans sectionner ce dernier : le malade guérit.

En résumé l'extirpation est le traitement de choix des anévrismes artério-veineux de la fémorale superficielle : il ne me semble pas

nécessaire de chercher à conserver la perméabilité des vaisseaux : la suture latérale ou la réunion bout à bout, plus difficile, ne doivent être tentées que dans des conditions très favorables ou si le rétablissement de la circulation semble incertain.

ANÉVRISMES ARTÉRIO-VEINEUX DE LA RACINE DE LA CUISSE.

Ces anévrismes ont une fréquence presque comparable à celle des anévrismes fémoraux et des anévrismes poplités. Les balles et les coups de couteau sont leurs causes habituelles. En 1889, l'un de nous en avait réuni 26 cas ; Monod et Vanverts en on trouvé depuis 23.

Leur symptomatologie n'a rien de spécial. Rappelons seulement le fameux anévrisme dont l'observation est rapportée dans la thèse de Cordonnier et qui, ayant débuté pendant la période de croissance, avait amené un allongement du membre correspondant.

Ils sont intéressants surtout au point de vue thérapeutique, car leur traitement est fort délicat.

La compression n'a jamais donné que des échecs.

Les ligatures par les méthodes d'Anel et de Hunter avant 1889 avaient donné des résultats effroyables : sur 11 cas, 9 morts et 2 guérisons. Dans ces 2 cas on avait lié l'artère et la veine. Un malade est mort du chloroforme, quatre ont succombé à la gangrène : deux fois on avait lié l'iliaque externe, deux fois la fémorale commune. Deux malades ont vu leur anévrisme récidiver avant de mourir. Dans l'un de ces cas, l'autopsie a montré que la communication entre l'artère et la veine se faisait au-dessous de l'origine de la fémorale profonde. L'anévrisme portait donc sur la fémorale superficielle. Si, au lieu de faire une intervention à distance, on avait agi sur le sac lui-même, on aurait guéri le malade.

La double ligature avait donné un succès.

Depuis vingt ans, les résultats de la ligature restent mauvais ; pratiquée 7 fois, elle a donné une mort et une seule guérison. Lanelongue, après échec de la compression, fit la ligature de l'iliaque primitive : le sac suppura, il fut incisé et le malade mourut de septicémie. Stone Bickham a obtenu une guérison par ligature de l'iliaque externe. Treves, par ligature en amont et en aval, n'a obtenu qu'une amélioration des douleurs ; l'anévrisme persista. Quatre fois la gangrène survint : une fois après ligature de la fémorale commune, deux fois après ligature double, une fois après quadruple ligature (Monod et Vanverts).

Nous pouvons donc répéter qu'après les ligatures il n'y a guère d'autres alternatives que la gangrène ou la récidive.

L'incision a été rarement pratiquée : quatre fois ; elle a donné deux guérisons, une gangrène et une mort ; encore celle-ci doit-elle

être mise sur le compte de la ligature préalable de l'iliaque primitive.

Il n'est pas douteux que, malgré l'importance des troncs vasculaires de l'aine, l'extirpation est ici encore la méthode de choix. Pratiquée douze fois depuis une vingtaine d'années, elle a donné douze succès : l'opération a été rendue quelquefois difficile par l'hémorragie, que ne parvint pas toujours à suspendre la ligature de l'iliaque externe et par les adhérences. Seul le malade de Cavalcante, qui avait subi antérieurement la ligature de l'iliaque externe, eut quelques plaques de gangrène très superficielles. Dans les autres cas, il n'y eut pas de gangrène malgré des ligatures multiples (vaisseaux iliaques externes, fémoraux superficiels et fémoraux profonds) (Thiel).

Ces résultats sont surprenants, car le pronostic de la ligature simultanée de l'artère et de la veine fémorale commune est toujours regardé comme grave. D'après la statistique ancienne de Maubrac, la gangrène se produirait 3 fois sur 10 ; d'après Wolff, 54 cas anciens auraient donné 24 gangrènes, mais dans 5 cas récents on ne l'a pas observée.

Malgré la série heureuse des derniers cas d'extirpation, il semble que les vaisseaux inguinaux soient de ceux dont il est utile de conserver la perméabilité.

La plus ancienne tentative dans ce sens est celle de Zœge von Manteuffel, en 1895. Encore la suture ne fut pas faite sur le vaisseau porteur de l'anévrisme. Il s'agissait en effet d'un anévrisme artério-veineux calcifié de la fémorale profonde ; au cours de l'extirpation, l'artère et la veine fémorale superficielles furent déchirées ; la veine fut liée et l'artère suturée : le malade guérit sans incident.

Auvray, après avoir disséqué le sac anévrismal, put passer une ligature sur son collet du côté de la veine ; sa ligature tint, et il n'eut pas besoin d'y faire une suture ; il détacha ensuite le sac de l'artère et put faire une suture latérale ; son malade guérit sans incidents.

Les principales difficultés de ces opérations conservatrices semblent être d'une part l'hémorragie, d'autre part les adhérences.

Auvray a dû pour obtenir l'hémostase, faire pincer l'artère par les doigts d'un aide au-dessus et au-dessous, la coudure sur un fil étant insuffisante. Delanglade a renoncé à la suture à cause de l'hémorragie. Enfin Thomson, en essayant de séparer l'artère de la veine, l'a déchirée et a dû la lier.

Ces difficultés ne doivent pas faire renoncer à la suture, qui, sur l'artère et la veine fémorale commune, semble vraiment utile et permettra sans doute d'éviter quelques cas de gangrène.

Ajoutons que Monod et Vanverts ont trouvé 3 cas d'anévrismes artério-veineux de la fémorale profonde : l'un est celui de Zœge von Manteuffel, que nous avons déjà cité. Bramann a lié l'artère en amont et en aval et fait une ligature latérale de la veine. Enfin Saïgo a guéri

son malade par l'incision du sac trop adhérent pour pouvoir être enlevé. — A ce propos, Monod et Vanverts insistent sur l'utilité de ne lier les vaisseaux qu'après avoir incisé le sac. Ce n'est souvent qu'après l'avoir ouvert que l'on peut reconnaître son siège exact.

ANÉVRISMES ARTÉRIO-VEINEUX DES VAISSEAUX ILIAQUES.

Ces anévrismes sont extrêmement rares, et cela se conçoit, car les plaies des vaisseaux iliaques non immédiatement traitées amènent presque toujours la mort. Rappelons les trois cas anciens d'anévrismes artério-veineux de l'iliaque externe : celui de Lamy, qui est un peu douteux; celui de Crisp, qui était un anévrisme diffus ; enfin celui de Bergmann : son malade eut de la gangrène et dut être amputé : il s'agissait d'une plaie récente.

Les anévrismes artério-veineux de l'iliaque primitive sont plus rares encore : l'un de nous a déjà cité le cas de Prescott Hewett et celui de Dumesnil et Le Flaive. Ce dernier malade, à la suite d'un coup de couteau, présenta un gonflement considérable du membre inférieur gauche, des varices énormes et des ulcérations ; celles-ci donnèrent lieu à des hémorragies auxquelles il finit par succomber, et à l'autopsie on constata un anévrisme artério-veineux entre l'artère et la veine iliaques primitives gauches.

La seule conduite à tenir en face de ces anévrismes, c'est de découvrir le sac : sur les vaisseaux iliaques externes, l'extirpation est très réalisable ; sur les vaisseaux iliaques primitifs, il faut faire ce qu'on peut : incision ou extirpation ; il va de soi que les essais de conservation de la perméabilité artérielle sont tout à fait indiqués.

ANÉVRISMES ARTÉRIO-VEINEUX RÉTRO-PELVIENS.

Nous ne connaissons de ces anévrismes qu'un seul cas, celui de Riberi, déjà très ancien. La compression l'a amélioré, mais sans le guérir.

Il est bien évident que, dans cette région de la fesse où les anastomoses sont si nombreuses, la seule chose à faire, s'il y avait une indication opératoire, serait l'extirpation.

ANEVRISMES ARTÉRIO-VEINEUX DE L'AVANT-BRAS ET DE LA MAIN.

Les anévrismes artério-veineux des artères de l'avant-bras et de la main ne sont pas fréquents : ils sont toujours d'origine traumatique et peuvent siéger sur tous les vaisseaux de l'avant-bras. Dans le cas de Bazy (1), l'anévrisme siégeait sur les vaisseaux interosseux.

(1) Bazy, *Bull. et Mém. de la Soc. de chir.*, 1900, t. XXVI, 214.

Monod et Vanverts en ont cité cinq cas, qui tous ont été traités et guéris par l'extirpation.

ANÉVRISMES ARTÉRIO-VEINEUX DU PLI DU COUDE.

Les anévrismes artério-veineux du pli du coude étaient de beaucoup les plus fréquents au temps de la saignée : 96 cas en 1889. Actuellement ils sont bien plus rares. Monod et Vanverts n'en ont trouvé que 8 cas et pas un n'était dû à la saignée.

En général, la communication se fait entre l'humérale et la veine médiane basilique. Mais il y a un certain nombre de cas d'anévrismes artério-veineux entre l'artère et l'une des veines humérales. Nous avons déjà cité un fait où l'artère communiquait à la fois avec une veine profonde et avec une veine superficielle.

Dans les cas ordinaires, lorsque la communication se fait entre l'artère humérale et la médiane basilique, les veines superficielles du membre supérieur présentent une dilatation considérable. Cette dilatation porte surtout sur les veines de la partie interne et antérieure du bras ; elle s'étend en bas jusqu'à la main, en haut jusqu'à l'aisselle. Les veines des faces externe et postérieure sont souvent dilatées aussi ; mais, d'après Bramann, elles ne battent jamais. Quant aux veines profondes, elles sont également presque toujours atteintes. Il y a cependant des exceptions. Ainsi, dans le cas de Broca, les veines profondes étaient intactes. Dans celui de Schuh, la dilatation n'existait qu'au-dessus de l'anévrisme. Les veines situées au-dessous étaient normales, ce qui tenait sans doute à une oblitération du bout périphérique de la médiane basilique.

Quand la communication se fait avec les veines humérales profondes, la dilatation des veines superficielles peut manquer. Il en était du moins ainsi dans le cas de Follin, dont Charnal (1) a fait l'autopsie. Mais on ne peut tirer aucune conclusion générale de ce fait, en raison des particularités anatomiques qu'il présentait. D'abord la communication qui se faisait entre l'humérale ou plutôt l'artère qui occupait sa place et sa collatérale externe était extrêmement petite, mesurant à peine 2 millimètres dans son plus grand diamètre. En outre, chez ce malade, l'artère humérale se divisait prématurément à la partie supérieure du bras pour donner naissance à la radiale et à la cubitale. Cette dernière artère avait été seule atteinte, tandis que la radiale était indemne. Cette double disposition, étroitesse de l'orifice et division prématurée de l'humérale, explique largement le peu d'intensité des symptômes.

Les anévrismes du pli du coude ont en général une marche lente. Cela tient peut-être à ce que, à la suite de la saignée, comme dans le

(1) Charnal, *Mém. de la Soc. de chir.*, t. V, p. 202.

cas de Follin, l'artère n'étant qu'effleurée par la lancette, la communication est souvent très petite. Mais il y a des faits où la marche a été rapide. Dans le cas de Park, le sac s'enflamme, suppure et se rompt au bout de trois mois. Dans le cas de Physik, la veine basilique dilatée menace de se rompre deux ans après le début. Dans celui de Papini, la poche se rompt quinze jours après l'accident. Dans celui que rapporte Broca, l'anévrisme, qui datait, il est vrai, de seize ans, avait acquis un volume considérable, et le sac se rompit sous l'influence d'un traumatisme. Nélaton a signalé deux cas qui se sont transformés spontanément en anévrismes artériels, l'un huit jours, l'autre onze jours après la blessure des vaisseaux.

Les fonctions du membre sont toujours plus ou moins troublées. Il y a de l'œdème; les malades se plaignent d'engourdissement, de douleurs, de crampes. Ces accidents sont réduits au minimum quand le malade est inactif, mais ils s'accusent dès qu'il se sert de son bras, et souvent tout travail manuel devient impossible.

Le *diagnostic* est en général très facile. Il suffit de mettre la main sur le pli du coude pour reconnaître l'existence de l'anévrisme artério-veineux. Il faut savoir qu'il ne se développe pas toujours immédiatement après l'accident.

Le traitement des anévrismes artério-veineux du pli du coude nous apparaît aujourd'hui très simple.

Autrefois on en a guéri un grand nombre par la compression, puisque, d'après le relevé de l'un de nous, sur 40 cas, elle a donné 22 guérisons et 17 échecs sans un accident. Mais tous ces anévrismes guéris étaient récents ; 9 seulement avaient plus de quarante jours d'existence, et le plus ancien datait de treize mois. La compression n'agit donc que sur des anévrismes de date récente. Il faut bien dire d'ailleurs que, dans le relevé de Monod et Vanverts, elle a été tentée 4 fois sans résultat. Mais, comme elle n'a pas d'inconvénient, on peut toujours en faire l'essai.

Il faut employer la compression directe associée à la compression indirecte ; il est inutile et même dangereux de chercher à comprimer seulement l'orifice de communication, comme faisait Vanzetti.

En faisant ainsi, on s'expose, dans les cas tout récents, comme l'a dit Scarpa, à rompre les adhérences qui unissent l'artère et la veine. Ces adhérences rompues, le sang s'épanche dans le tissu conjonctif; il se forme un sac faux consécutif, et l'anévrisme augmente. C'est ce qui est arrivé dans le cas d'Inzani. D'autre part, si la méthode réussit, l'anévrisme artério-veineux se transforme en anévrisme artériel. C'est un avantage très relatif, car, bien que tous les anévrismes artériels ainsi formés aient guéri par la compression, nul ne peut affirmer qu'il en sera toujours ainsi. Aussi, en faisant la compression, il faut se proposer de suspendre la circulation dans la tumeur, et non d'oblitérer l'orifice de communication.

Rappelons rapidement, pour la condamner à jamais, les tristes résultats de la ligature à distance. D'après la statistique de l'un de nous, avant 1889, elle avait été faite 20 fois. 2 résultats étaient inconnus. Restent 18 faits dont les résultats se répartissent de la manière suivante : 5 guérisons, 11 récidives ou échecs, 1 gangrène, 1 mort par pyohémie. Dans un des cas où l'anévrisme a guéri, le membre s'est atrophié et paralysé (Porta).

Parmi les cas de récidive, il en est qui sont intéressants. Dans un fait qui a été publié par Puydebat, dix-huit mois après la ligature, le malade ne pouvait plus supporter les incommodités de son affection. Roux crut faire la double ligature, mais l'amputation ayant été nécessitée par la gangrène, on constata que les deux ligatures avaient été faites au-dessus de l'orifice de communication. Pirogoff a fait, après la récidive, la ligature de la sous-clavière : le malade est mort de pyohémie. Dans un cas de Duval, il se produisit des plaques de gangrène, dues sans doute à des embolies. Dans le cas de Chapel, l'anévrisme s'est enflammé et a dû être incisé sept ans après la ligature.

La double ligature a été faite 13 fois. 11 malades ont guéri. Des 2 autres, l'un a vu son anévrisme récidiver, et il fallut inciser le sac (Morris); l'autre a eu de la gangrène, et il fallut amputer le bras (Roux).

L'incision du sac a été faite 11 fois. Un malade est mort de septicémie après avoir eu des hémorragies secondaires; tous les autres ont guéri.

Dans ces dernières années, le seul traitement admis pour les anévrismes du pli du coude, c'est l'extirpation : elle a été pratiquée 7 fois sur 8, toujours avec succès, et dans le huitième cas, Cestan fit une suture latérale; mais, comme les vaisseaux étaient trop rétrécis, il dut les réséquer. Potherat a pu, après extirpation du sac, fermer les orifices par ligature latérale sur l'artère et sur la veine.

Rappelons que 4 cas anciens d'extirpation avaient donné une mort par érysipèle et 3 guérisons.

En résumé, il est toujours permis d'essayer la compression dans les anévrismes artério-veineux récents ; mais il faut considérer que le vrai traitement est l'extirpation. Faut-il chercher à rétablir la perméabilité des vaisseaux : cela n'est certainement pas nécessaire dans cette région ; aussi ne doit-on le tenter que si les conditions anatomiques sont tout à fait favorables.

ANÉVRISMES ARTÉRIO-VEINEUX DE L'HUMÉRALE ET DE L'AXILLAIRE.

Les anévrismes artério-veineux de l'artère humérale au bras ne sont pas très fréquents ; en 1889, l'un de nous en avait relevé 5 cas ; depuis vingt ans, Monod et Vanverts en ont retrouvé 6 : ils

sont tous d'origine traumatique ; les anévrismes axillaires ne sont pas beaucoup plus fréquents (8 cas en 1889, 10 cas en 1909) et présentent avec ceux de l'humérale une certaine analogie au point de vue symptomatique.

Les veines sont en général extrêmement dilatées, et, quand l'anévrisme siège sur l'axillaire ou un peu haut sur l'humérale, la dilatation ne se borne pas aux veines superficielles et profondes du bras et de l'avant-bras ; elle envahit les veines des régions sous et sus-claviculaires, et même, au cou, la veine jugulaire externe. Dans le cas de Larrey, cette veine ponctionnée laissa échapper du sang artériel, avec un jet fort. Cependant il arrive, dans certains cas, comme le remarque Bergmann, que la veine céphalique n'est pas dilatée, tandis qu'elle l'est toujours dans les anévrismes sous-claviers.

Comme conséquence de cette dilatation veineuse, il se produit souvent un œdème considérable du membre. Dans le fait de Rokitansky, le bras était trois fois plus volumineux que celui du côté opposé.

Dans d'autres cas, au contraire, l'avant-bras s'atrophie. C'est qu'en effet les anévrismes de l'aisselle déterminent souvent de la compression des nerfs du plexus brachial, et consécutivement des troubles sensitifs, moteurs ou trophiques. Bergmann, dans le cas qu'il a extirpé, a constaté que le musculo-cutané et le cubital étaient absolument englobés dans la paroi de l'anévrisme. Reclus et Mignon ont trouvé aussi les nerfs très adhérents au sac. C'est là une disposition que l'on rencontre dans les anévrismes artériels : l'un de nous a appelé l'attention sur elle. Ce qui fait son intérêt, c'est que, même après la guérison de l'anévrisme, la compression nerveuse peut persister et même s'aggraver.

Le malade de Gripat eut de la gangrène du médius et de l'annulaire.

Il y a des cas dont l'évolution est plus bénigne. Legouest a communiqué à la Société de chirurgie un fait où il n'y avait ni dilatation veineuse ni gêne des mouvements, mais c'est une exception. En général, les anévrismes artério-veineux de la partie supérieure de l'humérale et de l'axillaire sont graves. Ils entraînent une impotence partielle ou totale du membre, soit par les troubles circulatoires, soit par les troubles nerveux qu'ils déterminent. Il faut donc les traiter dès qu'ils sont reconnus.

Des 5 cas anciens d'anévrismes de l'humérale, 2 seulement ont été traités, l'un par la compression, l'autre par la ligature ; ni l'un ni l'autre n'a guéri.

Dans les 6 cas récents cités par Monod et Vanverts, 3 fois on a fait l'extirpation, 3 fois on a tenté de conserver la perméabilité des vaisseaux.

Les trois malades qui ont subi l'extirpation de leur anévrisme ont parfaitement guéri ; seul le malade de von Eiselsberg présentait,

quinze mois après, un peu d'atrophie et se fatiguait facilement.

Gérard Marchant a fait une suture latérale de l'artère humérale qui avait été blessée par un tiers-point : trois quart d'heure après, on sentait le pouls radial ; mais, au bout d'un mois, il perdit de son amplitude.

Van Imschoot libéra les nerfs, lia la veine en amont et en aval et mit une ligature sur l'orifice de communication ; son malade guérit.

Doyen, après avoir extirpé le sac, a fait une suture latérale de l'artère et de la veine.

Toutes ces tentatives sont intéressantes, mais, comme au pli du coude, il n'est pas nécessaire de chercher à rétablir la perméabilité des vaisseaux et il ne faut le faire que si les conditions sont favorables.

Pour les anévrismes artério-veineux de l'axillaire, la compression sur 5 cas a donné un succès sur le malade de Geschwind (1). C'est un résultat sur lequel il ne faudrait pas beaucoup compter.

Oublions la galvano-puncture employée sans succès par Polaillon ; oublions aussi la ligature de la sous-clavière : Rokitansky l'a pratiquée une fois ; son malade eut une hémorragie secondaire le quatorzième jour et mourut le vingt-troisième. Enfin rejetons la double ligature, qui a cependant donné un succès à Gangolphe (2).

Le traitement de choix est l'extirpation : rappelons seulement l'observation de von Oppel qui montre à l'évidence sa supériorité sur les ligatures. Elle est souvent difficile parce que le sac adhère fortement aux vaisseaux et aux nerfs.

Bergmann a pratiqué pour la première fois cette intervention. « L'opération, entreprise le 26 juillet 1884, fut d'autant plus difficile qu'on ne put employer la bande d'Esmarch. Tout d'abord les vaisseaux axillaires furent dénudés au-dessus de la tumeur. La veine axillaire, grosse comme le pouce et animée de fortes pulsations, se présenta d'abord ; derrière elle se trouvait une autre veine plus petite et dans le fond l'artère axillaire. Cette dernière paraissait absolument normale : elle n'était ni élargie ni sinueuse. Ensuite les vaisseaux furent isolés au-dessous de la tumeur, et ils furent liés au-dessus et au-dessous. Aussitôt les pulsations et le souffle s'arrêtèrent complètement. L'extirpation présenta de grandes difficultés. Il fallut lier de nombreux vaisseaux ; la tumeur était très adhérente aux parties molles, et les nerfs musculo-cutané et cubital étaient absolument englobés dans les parois de la varice. Le nerf musculo-cutané fut coupé parce que sa destruction ne devait pas amener de troubles fonctionnels importants ; le nerf cubital fut soigneusement disséqué. Mais il était si aminci et si altéré qu'on ne le jugea pas capable de remplir ses fonctions ; alors, sans le sectionner, on réunit par des ligatures

(1) Geschwind, cité par Monod et Vanverts, *Arch. de méd. et de pharm. milit.*, 1890, t. XVI, 296.

(2) Gangolphe, *Lyon méd.*, 1905, t. CIV, 278.

au catgut deux portions du nerf situées au-dessus et au-dessous de la partie altérée. La tumeur extirpée, on fit la suture du musculo-cutané : hémostase complète : deux drains ; suture de toute la plaie. Réunion par première intention. La cyanose des doigts et de la main avait disparu dès le troisième jour. Au quarante-cinquième, lorsque le malade quitta l'hôpital, il jouissait de l'intégrité des mouvements de son bras. Ce malade a été présenté au Congrès des chirurgiens allemands, huit mois après l'opération. Il peut se livrer sans gêne aux travaux les plus pénibles. Il n'existe aucun trouble de la motilité. La sensibilité est restée un peu obtuse dans le domaine du cubital. »

Depuis vingt ans, l'extirpation d'un anévrisme artério-veineux de l'axillaire a été pratiquée six fois ; tous les malades ont guéri, et Mignon a vu disparaître après l'opération les troubles nerveux qui existaient avant dans le domaine du cubital. Seul le malade de Tilling a présenté quelques troubles de vascularisation du membre, d'ailleurs passagers.

Jusqu'ici Veau est le seul à avoir tenté une opération conservatrice pour un anévrisme artério-veineux de l'axillaire. Après avoir séparé l'artère et la veine, il sutura deux plaies longitudinales de l'artère et la brèche produite par la section d'une artériole au ras de l'artère, mais celle-ci étant ainsi fortement rétrécie, il dut la lier. Il fit une suture latérale de la veine. Le malade ressentit à la suite quelques fourmillements passagers dans le médius et l'index, mais guérit sans encombre.

Les excellents résultats donnés par l'extirpation montrent qu'il n'est pas nécessaire de chercher à conserver la perméabilité vasculaire dans l'aisselle. Mignon a dû renoncer à la suture à cause des altérations des parois vasculaires. Il ne faut la pratiquer que si elle semble facilement réalisable ou si les conditions paraissent défavorables pour le rétablissement de la circulation.

ANÉVRISMES ARTÉRIO-VEINEUX DE LA SOUS-CLAVIÈRE ET DE SES BRANCHES.

Les anévrismes artério-veineux de la sous-clavière sont rares, et cela s'explique facilement si l'on songe que les plaies ou ruptures des vaisseaux sous-claviers s'accompagnent en général d'hémorragies considérables ou d'hématomes volumineux, qui commandent une intervention immédiate ou entraînent la mort (1).

Pluyette et Bruneau ont rassemblé 19 cas d'anévrismes artério-veineux de la sous-clavière (2). Aucun n'était spontané ; 9 étaient dus à des plaies par instruments tranchants, 8 à une plaie par balle et 2 à une fracture de la clavicule. Ils s'observent avec une

(1) Matas, Traumatic arterio-venous Aneurisme of the subclavian vessels (*Journ. of the amer. med. Assoc.*, 12 January 1902). — Pluyette et Bruneau, *Rev. de chir.*, 1905, t. II, p. 46.

fréquence à peu près égale des deux côtés et siègent presque toujours sur la troisième portion de l'artère.

Ces anévrismes ont généralement une marche lente ; ils peuvent cependant se rompre et menacer la vie. Dans plus de la moitié des cas, ils provoquent des douleurs vives, des parésies ou des paralysies, et presque toujours ils entraînent une impotence fonctionnelle plus ou moins considérable du membre supérieur.

En 1865, la Société de chirurgie, consultée sur le malade de Letenneur, déclara que, pour les anévrismes artério-veineux de la sous-clavière, l'abstention devait être la règle. En 1905, Pluyette et Bruneau disent encore que l'opération est bien plus grave que la maladie elle-même. Sur douze malades non opérés, onze, disent-ils, ont vécu, un est mort au bout de peu de temps, mais de tuberculose pulmonaire; sur sept opérés, trois sont morts, quatre ont guéri, deux à peu près complètement ; un a conservé de la faiblesse au bras ; un autre a perdu le pouce et l'auriculaire par gangrène (Matas). L'argument est spécieux car, ainsi que le font remarquer Monod et Vanverts, dans les trois quarts des cas, l'opération a été pratiquée en raison de complications fatalement mortelles, et ce n'est pas un résultat négligeable que de sauver dans ces conditions plus de la moitié des opérés. D'autre part, l'état fonctionnel des non-opérés est loin d'être toujours satisfaisant.

Il est probable que l'on obtiendrait des résultats bien meilleurs en faisant des opérations précoces. En tout cas, l'intervention est formellement indiquée toutes les fois qu'il existe des douleurs ou des troubles fonctionnels notables dus à l'anévrisme lui-même ou à la compression qu'il exerce sur les organes voisins. Avec une bonne technique, elle est parfaitement réalisable et ne présente plus la gravité qu'elle avait autrefois.

Nous ne reviendrons pas ici sur la technique qui permet de découvrir la première portion de la sous-clavière et la sous-clavière gauche dans le thorax ; elle a été bien réglée par Pierre Duval (1). Elle permet, en passant un fil sous la clavière, de réaliser l'hémostase primitive et d'intervenir directement sur l'anévrisme. Ajoutons que dans cette région où s'exerce si puissamment l'aspiration thoracique, il ne faut pas se contenter de la quadruple ligature, mais il faut absolument supprimer la communication entre l'artère et la veine pour éviter les accidents de sphacèle, comme l'a bien montré von Oppel.

La gangrène est-elle à craindre après cette extirpation ? Il semble que la ligature simultanée de l'artère et de la veine sous-clavière n'y expose pas beaucoup : cependant il est indiqué de chercher à conserver les vaisseaux par la suture lorsque la chose est possible.

Monod et Vanverts ne citent que trois anévrismes artério-veineux

(1) Pierre Duval, *Rev. de chir.*, 1910.

de la sous-clavière opérés : ils excluent un certain nombre d'interventions pour plaies artério-veineuses récentes avec hématomes, citées par Matas.

On ne connaît qu'un seul cas de ligature en amont, celui très ancien de Wattman : il fit la double ligature de la troisième portion de la sous-clavière ; il se produisit de l'infection et des hémorragies secondaires auxquelles le malade succomba.

Saïgo, pour un anévrisme artério-veineux traumatique qui avait provoqué une parésie du bras et de vives douleurs, fit un mois après la blessure la ligature du tronc brachio-céphalique : l'anévrisme récidiva rapidement et, quatre mois plus tard, il en fit l'extirpation : l'opération fut rendue difficile par l'adhérence du sac aux nerfs ; il dut réséquer la partie moyenne de la clavicule. Le malade guérit, et la parésie du bras fut améliorée.

Diakonov fut moins heureux ; il extirpa la plus grande partie du sac, mais il eut une hémorragie considérable, qu'il parvint difficilement à arrêter ; le malade mourut deux heures après.

Il arrive parfois que l'anévrisme siège non sur la sous-clavière elle-même, mais sur une de ses branches. Ce fait à lui seul suffirait presque à légitimer l'action directe sur l'anévrisme. Rose a traité avec succès par la ligature de l'artère et de la veine un anévrisme de la cervicale ascendante.

ANÉVRISMES ARTÉRIO-VEINEUX DE LA CAROTIDE PRIMITIVE ET DE LA JUGULAIRE INTERNE

Les anévrismes jugulo-carotidiens ne sont pas très rares : en 1889, l'un de nous en a relevé 19 cas ; Monod et Vanverts en citent 11. Tous sont d'origine traumatique, sauf celui observé par Queirel, qui s'était spontanément développé.

L'origine traumatique explique qu'on ne les voit guère que chez des hommes. Coups d'épée, coups de couteau, plaies par balles, telles sont leurs causes habituelles.

Comme dans les autres régions, l'anévrisme artério-veineux se manifeste tantôt immédiatement après le traumatisme, tantôt quelques jours, quelques semaines et même quelques mois après (deux mois dans un cas de Stimson).

Les symptômes sont d'ailleurs les mêmes que partout ailleurs. Follin en a cependant noté un qui est spécial à la région. Dans les grands mouvements d'inspiration, la tumeur s'affaisse, le sang qui y est contenu étant en quelque sorte aspiré par le thorax.

Ces anévrismes n'ont pas une marche très rapide, mais ils constituent cependant une infirmité pénible. Le bruit de souffle perçu par les malades devient pour eux une insupportable obsession. Toutes les veines du cou et de la face se dilatent, d'une manière parfois

considérable. Les troubles cardiaques ne sont pas rares : ils sont dus soit à la compression du pneumogastrique, soit à l'augmentation de la pression dans le système veineux. La compression du pneumogastrique peut entraîner aussi des troubles respiratoires. Les modifications de la circulation cérébrale provoquent des vertiges, des étourdissements, des troubles sensoriels de la vue et de l'ouïe.

Enfin ces anévrismes, abandonnés à eux-mêmes, ne guérissent jamais : ils tendent à augmenter de volume et peuvent même se rompre, comme dans le cas de Sale.

Les quelques tentatives thérapeutiques anciennes n'avaient pas donné de brillants résultats. Le malade de Médini avait guéri par la compression, mais celle-ci avait été commencée quelques jours après l'accident, et la guérison ne fut complète qu'au bout d'un an.

Sur quatre malades traités par la ligature de la carotide, deux sont morts, deux ont survécu, mais aucun anévrisme n'a guéri. Aussi, en 1886, Pluyette (1), envisageant la survie des malades non traités, l'oppose au bilan de la ligature et conclut : « En présence de résultats aussi nets, aussi concluants, le doute n'est plus possible, l'expectation est un devoir, l'intervention est condamnable. » Quelques années plus tard, Duplay (2) considérait encore l'intervention comme grave, et pour lui on ne devait l'entreprendre que s'il existait des troubles fonctionnels importants.

Monod et Vanverts ont cité deux cas de ligature de la carotide en amont dus à Makins ; l'une donna une guérison complète, mais à longue échéance, car le thrill persista pendant quelque temps après l'opération, malgré la diminution de la tumeur, puis finit par disparaître ; dans l'autre, quelques troubles existaient encore quatre ans après l'opération.

Ces deux cas ne sauraient modifier beaucoup le jugement qu'on doit porter sur la ligature de la carotide primitive : elle est insuffisante. Nous avons déjà longuement expliqué pourquoi la méthode d'Anel est mauvaise dans le traitement des anévrismes artério-veineux ; il faut la rejeter ici comme ailleurs.

En raison de l'absence de collatérales, la double ligature de l'artère au-dessus et au-dessous semblerait peut-être meilleure. Par cette méthode, Saïgo a guéri son malade ; chez celui de Morian, les troubles de la voix disparurent, mais les autres troubles persistèrent.

Ces opérations n'ont plus de raison d'être depuis que le pronostic de la ligature de la jugulaire interne est plus nettement établi. Déjà, en 1867, Gross (3) montrait, en s'appuyant sur 85 observations, que la ligature de la jugulaire interne n'est pas très grave.

(1) Pluyette, *Rev. de chir.*, 1886.

(2) Duplay, *Presse méd.*, 1895, p. 493.

(3) S.-W. Gross, Wounds of the jugular vein. (*Amer. Journ. of med. Sciences*, 1867, vol. LIII, p. 17).

Depuis, les discussions du Congrès de chirurgie en 1906 et de la Société de chirurgie en 1909 ont bien montré que la ligature unilatérale de la jugulaire interne n'a pas en général d'inconvénients; au contraire la ligature bilatérale simultanée ou même à distance est extrêmement grave (1).

Bien plus, Ceci a proposé de pratiquer la ligature de la jugulaire pour remédier aux accidents d'anémie cérébrale provoqués par la ligature de la carotide primitive, et inversement Guinard, observant chez un malade auquel il venait de lier la jugulaire interne des accidents menaçants, fit la ligature de la carotide primitive ; la cyanose disparut et la circulation se régularisa.

Pour un anévrisme artério-veineux récent datant de vingt-huit jours, Pletenev (2) a d'abord lié la carotide primitive en amont à 2 centimètres de son origine, puis la jugulaire interne au-dessus et au-dessous de la communication, enfin les carotides externe et interne et la thyroïdienne supérieure. Il fit la suture latérale d'une petite plaie de la carotide primitive dans la portion exclue. Son malade guérit.

Frusci, Matas ont fait la quadruple ligature. Cranwell y a ajouté la résection de la jugulaire interne dans sa partie adhérente et a isolé le pneumogastrique adhérent ; les trois malades ont guéri : on s'explique d'ailleurs très bien que pour ces vaisseaux la quadruple ligature soit parfaitement suffisante, puisqu'il n'y a pas de collatérales. Le drainage du sang artériel par les veines ne peut pas se produire.

Cependant l'extirpation semble donner une guérison meilleure parce qu'elle supprime le sac. Keen n'a fait l'incision que parce qu'il lui fallut renoncer à extirper le sac trop adhérent. D'ailleurs son malade guérit.

Jonnesco, von Oppel et Herzen ont pratiqué l'extirpation avec succès. L'opération fut rendue difficile dans le cas de von Oppel par les adhérences du sac, dont on ne put réséquer qu'une partie ; malgré l'entrée de l'air dans les veines, il n'y eut pas d'accidents consécutifs. Chez le malade de Herzen, l'anévrisme siégeait très bas à droite. On dut réséquer le tiers interne de la clavicule et une partie du manubrium ; on dut lier le tronc brachio-céphalique, la carotide primitive et la sous-clavière, lier la jugulaire interne et le tronc brachio-céphalique veineux; malgré une déchirure de la plèvre ayant entraîné un pneumothorax, le malade guérit.

Tous ces résultats sont fort encourageants : actuellement, il est donc absolument indiqué d'intervenir, pour un anévrisme jugulo-carotidien, directement sur la poche.

(1) Lejars, Morestin, La chirurgie des gros troncs veineux, (*Congr franc. de chir.*, 1906 ; *Bull. et Mém. de la Soc. de chir.*, 17 janv. 1909).

(2) P. Pletenev, *Wien. med. Journ.*, juill. 1910, et *Sem. méd.*, nov. 1910, p. 559.

Il faut extirper le sac surtout s'il est volumineux, et l'on pourrait, si les circonstances sont favorables, tenter le rétablissement de la circulation par la suture. Mais il y a des cas où le sac est si adhérent que l'extirpation est vraiment impossible ; il faut se contenter de l'incision ou même de la quadruple ligature, qui peut être suffisante, en raison de l'absence de collatérales.

ANÉVRISMES ARTÉRIO-VEINEUX DE LA CAROTIDE INTERNE.

Nous laissons de côté les anévrismes de la carotide interne et du sinus caverneux, dont l'histoire ne peut être séparée de celle de l'exophtalmos pulsatile (1), et nous nous bornons à ceux de la portion extracranienne de cette artère.

Ces anévrismes sont trop rares pour qu'il soit possible d'en tracer l'histoire. Giraldès a observé un malade qui mourut d'un anthrax, quarante-quatre jours après avoir reçu une balle dans le cou. A l'autopsie on trouva la carotide interne perforée à sa naissance. L'ouverture, qui avait 1 centimètre, conduisait dans une poche placée entre l'artère et la veine et communiquant avec cette dernière. La balle était dans le sac anévrismal.

Le cas de Joret est plus intéressant. Six mois après avoir reçu une balle, le malade dut renoncer à tout travail. De l'exophtalmie, du strabisme, de l'aphasie, des accès épileptiformes précédèrent la mort, qui survint au bout de dix-huit mois. Il existait un anévrisme artério-veineux entre la carotide et la jugulaire internes. La balle fut retrouvée dans la veine.

La seule intervention pour une semblable lésion est celle de Keen (2) : le malade avait reçu un coup de revolver au-dessous de la mastoïde gauche ; immédiatement la vision fut abolie à droite et le bras droit paralysé. Peu après apparurent, à la partie supérieure du cou, à gauche, tous les signes d'un anévrisme artério-veineux. Les phénomènes subjectifs (bruits de souffle) étaient tels que le malade demandait à en être débarrassé par une opération. Keen intervint trois ans après l'accident ; il découvrit avec difficulté les vaisseaux englobés dans un tissu de cicatrice. Il pratiqua la ligature de la carotide externe à son origine, de la carotide primitive et de la veine jugulaire. L'anévrisme guérit.

Le pronostic de ces anévrismes est donc loin d'être bénin, et si l'extirpation du sac est la meilleure méthode, il semble que ici, en raison de l'absence de collatérales, la quadruple ligature pourrait être suffisante. Malheureusement ce traitement serait inapplicable dans les cas où l'anévrisme siège haut sur l'artère.

(1) Voy. Terson, Maladies de l'œil. (*Nouveau Traité de chirurgie*, t. XVII).
(2) Keen, *Med. and surg. Reporter*, 1894, vol. LXX, 380.

ANÉVRISMES ARTÉRIO-VEINEUX DE LA CAROTIDE EXTERNE.

Ils sont à peu près aussi rares que ceux de la carotide interne. En 1889, l'un de nous n'avait pu en relever que trois cas. Deux seulement ont été traités et tous les deux sans succès. Mazzoni fit la double ligature au-dessus et au-dessous de la tumeur. Le malade mourut d'hémorragie le sixième jour. Le cas d'Antona est plus instructif. Ce chirurgien fit la ligature de la carotide externe au-dessus et au-dessous de la tumeur, et il lia en outre quelques branches collatérales. Tous les symptômes disparurent, mais pour reparaître le dixième jour, atténués il est vrai.

Ces faits montrent nettement que la double ligature est insuffisante pour assurer contre la récidive, et cela n'est pas surprenant si l'on pense au nombre des branches collatérales de la carotide externe ; peut-être même la quadruple ligature donnerait-elle des échecs ; il faut lui préférer l'extirpation, qui, dans les trois cas où elle a été pratiquée, a donné trois succès (Monod et Vanverts).

ANÉVRISMES ARTÉRIO-VEINEUX DE LA TÊTE ET DE LA FACE.

La temporale est le siège de beaucoup le plus fréquent des anévrismes de la tête et de la face.

Dans la statistique de l'un de nous, il y avait onze anévrismes artério-veineux de la temporale superficielle, un de l'occipitale et deux de la faciale. Monod et Vanverts n'ont retrouvé que quatre cas récents : deux siégeaient sur la temporale, un sur l'occipitale et un sur la maxillaire interne ; il est probable, disent-ils, que beaucoup de ces anévrismes sont pris pour des anévrismes cirsoïdes.

Outre les anévrismes qui ont pour origine les artères principales de ces régions, il peut s'en développer sur des vaisseaux qui n'ont aucune importance anatomique. Terrier (1) a publié un très beau cas de ce genre. Ces anévrismes, bien que petits, s'accompagnent souvent de dilatations vasculaires considérables et ressemblent à s'y méprendre à des anévrismes cirsoïdes (Voy. fig. 38). Nous verrons dans le chapitre suivant que cette ressemblance n'a rien de surprenant. Aussi le diagnostic précis peut-il être fort difficile à poser. Il n'a d'ailleurs qu'un intérêt théorique. Terrier a bien montré que le seul signe qui permette d'affirmer le diagnostic, c'est la possibilité de suspendre tous les phénomènes en comprimant, avec l'extrémité du doigt, le point précis qui correspond à la communication artério-veineuse. « Quant, ajoute-il, quant aux symptômes différentiels déduits de la dilatation plus ou moins étendue des vaisseaux affé-

(1) Terrier, *Rev. de chir.*, 1890, p. 47.

rents ou efférents de la tumeur, ceux-ci étant plus développés dans l'anévrisme cirsoïde que dans l'anévrisme artério-veineux, nous les croyons fort discutables. Il en est de même du volume de la tumeur principale, plus grand, dit-on, lors d'anévrisme cirsoïde. Nous pensons que ces symptômes, volume de la tumeur principale et développement des vaisseaux périphériques, dépendent surtout de l'époque à laquelle on observe la tumeur pulsatile. Au contraire, notre signe, qui consiste en l'arrêt brusque des phénomènes morbides par la compression d'un point très circonscrit de la tumeur, compression faite avec le bout du doigt, nous paraît absolument pathognomonique et d'une importance capitale. »



Fig. 38. — Anévrisme artério-veineux de l'artère et de la veine temporales. La veine temporale forme une série de dilatations serpentines visibles à travers la peau. L'anévrisme est consécutif à une ancienne piqûre de la région temporale (Czerny).

Les anévrismes artério-veineux de la tête et de la face comportent un pronostic assez grave. Ils peuvent acquérir un volume considérable : ils peuvent s'enflammer et se rompre comme dans le cas de Moore ; ils peuvent donner lieu à des hémorragies redoutables comme dans le cas de Langenbeck. Pour toutes ces raisons, ils doivent être traités le plus tôt possible.

Voici les résultats des tentatives thérapeutiques faites pour les anévrismes artério-veineux de la temporale.

La compression a été essayée deux fois sans succès.

Trois fois on fit la ligature de la carotide primitive. Chelius l'a faite chez un étudiant qui avait reçu, deux ans auparavant, un coup de rapière dans la région temporale. L'anévrisme a récidivé, et Stromeyer dut l'inciser cinq ans plus tard. Un autre cas de ligature appartient à Lister. Le malade a guéri, mais il n'est pas sûr que l'anévrisme ait fait de même. Dans le troisième cas, Beach a fait une opération plus compliquée. La tumeur ayant été mise à nu, il

passa au travers de sa base une aiguille sur laquelle un fil fut lié. Il fit en outre la ligature de la carotide commune. Malgré cela, les pulsations ne s'arrêtèrent pas tout à fait dans la tumeur ; trois jours après, elle devint le siège d'une hémorragie, et il fallut l'extirper.

La double ligature a été faite par Green ; l'anévrisme a guéri.

Chez le malade de Turner, la ligature des vaisseaux se rendant à la tumeur, faite à deux reprises, ne produisit qu'une amélioration.

Par contre, l'incision du sac a été faite trois fois, et trois fois l'extirpation, toujours avec succès.

Ces faits ne sauraient laisser aucun doute. C'est l'incision du sac ou son extirpation, s'il a un certain volume, qu'il faut pratiquer. Quand il s'agit d'une fistule artério-veineuse siégeant sur une artériole, le plus simple est de suivre l'exemple de M. Terrier et d'exciser d'un seul coup la tumeur et le morceau de peau ou de cuir chevelu qui la recouvre.

L'extirpation est aussi la méthode de choix pour les anévrismes des autres artères de la face. Cushing dut y recourir après échec de la ligature de l'occipitale.

ANÉVRISMES CIRSOÏDES

« L'anévrisme cirsoïde est constitué par une dilatation avec allongement des troncs, rameaux, ramuscules, d'un ou de plusieurs départements artériels. » Telle est la définition classique de l'anévrisme cirsoïde. Cette définition nous paraît tout à fait insuffisante, car elle ne vise que des phénomènes secondaires, laissant absolument de côté la lésion fondamentale et primitive qui les engendre.

Les Allemands considèrent l'anévrisme cirsoïde comme une tumeur, un néoplasme, et non une dilatation purement mécanique des vaisseaux ; ils lui donnent le nom d'*angiome artériel racémeux*, et pour eux le phénomène essentiel est la néoformation d'éléments vasculaires : doù le nom d'angiome.

Mais ce seul caractère anatomique ne suffit pas à définir l'anévrisme cirsoïde, et pour nous il est *essentiellement caractérisé par des communications anormales et faciles se faisant entre le système artériel et le système veineux, au niveau des capillaires ou des ramuscules vasculaires.*

C'est une affectien très voisine des anévrismes artério-veineux et des angiomes, une sorte d'intermédiaire entre les deux.

Elle diffère de l'anévrisme artério-veineux en deux points. Dans celui-ci la communication entre l'artère et la veine est unique, tandis qu'elle est vraisemblablement multiple dans les anévrismes cirsoïdes. En outre l'anévrisme artério-veineux a pour siège des gros

troncs ou des rameaux d'une certaine importance, tandis que l'anévrisme cirsoïde porte sur de minimes ramuscules ou sur des capillaires. Mais, entre les vaisseaux qu'étudie l'anatomie descriptive et les capillaires, il existe une série ininterrompue de rameaux et ramuscules qui peuvent devenir le siège de communications entre le système artériel et le système veineux. Aussi y a-t-il, nous l'avons vu, des anévrismes artério-veineux, qui se comportent comme des anévrismes cirsoïdes, sorte de formes intermédiaires à peu près impossibles à distinguer cliniquement.

Les angiomes sont des malformations du système capillaire qui seront étudiées dans un autre fascicule de ce traité. Ils diffèrent des anévrismes cirsoïdes en ce qu'ils n'établissent pas toujours une communication facile entre le système artériel et le système veineux. Le sang qui circule dans leurs détours anfractueux ne passe pas toujours aisément des artères dans les veines. La circulation est lente et pénible dans les angiomes de coloration sombre. Mais elle est au contraire facile et rapide dans les angiomes de coloration rouge : c'est pour cela que ces derniers, réalisant la communication facile entre les artères et les veines, évoluent souvent de manière à constituer de véritables anévrismes cirsoïdes.

L'idée que les anévrismes cirsoïdes sont dus à des communications entre le système artériel et le système veineux n'est pas nouvelle, ainsi que va le montrer l'historique.

La première observation d'anévrisme cirsoïde date de 1646. Elle est de Vidus Vidius. Mais c'est John Bell qui donna le premier une description de la maladie, la confondant d'ailleurs en partie, sous le nom d'*anévrismes par anastomoses*, avec les angiomes. Hogdson, dans son *Traité des maladies des artères et des veines*, n'a pas complètement évité cette confusion.

Breschet, dans le mémoire qu'il a lu à l'Académie des sciences le 8 octobre 1832, rapproche très justement l'affection des anévrismes artério-veineux et lui donne le nom d'anévrisme cirsoïde, nom qui a prévalu contre celui de *varices artérielles* qu'avait employé Dupuytren. A la vérité, ces deux dénominations sont aussi mauvaises l'une que l'autre. Le nom de varices artérielles, si on veut le conserver, ne doit s'appliquer qu'à la dilatation serpentine des artères. Quant au mot d'anévrisme, rien dans le sens qu'on lui attribue ne s'applique à la maladie en question. Aussi la dénomination d'*anévrisme cylindroïde serpentin*, donnée par Cruveilhier, ne vaut-elle pas mieux que les autres. L'expression de *tumeurs cirsoïdes artérielles* qui a été proposée par Robin et adoptée par Gosselin (1) serait préférable, encore qu'elle soit bien vague.

Decès, dans sa remarquable thèse de 1857, indique la relation des

(1) Gosselin, *C. R. de l'Acad. des sc.*, 14 oct. 1867, et *Arch. gén. de méd.*, 1867, t. II, p. 641.

anévrismes cirsoïdes, qu'il appelle encore varices artérielles, avec les tumeurs érectiles. Robin étudie leur anatomie pathologique. Cocteau (1865), Gosselin, (1867), publient de bonnes études sur ce sujet. Broca montre clairement la physiologie pathologique de l'affection et son origine fréquente aux dépens de certains angiomes. Otto Weber, Virchow, Heine en précisent l'anatomie pathologique et lui donnent le nom d'*angioma arteriale racumosem*. Terrier, dans sa thèse d'agrégation de 1871, Le Fort dans son article du *Dictionnaire encyclopédique*, classent tous ces documents et tracent une description très complète de la maladie. Michon indique de la manière la plus nette, d'après Richet (1), la nature de l'affection. « Pour lui, les dilatations cirsoïdes ou varices artérielles ne sont autre que des anévrismes artério-veineux multiples. » Plus récemment, Terrier (2) est revenu, avec preuve à l'appui sur la physiologie pathologique et la pathogénie de cette affection.

Depuis, Wagner (3) a étudié les anévrismes cirsoïdes du membre supérieur. Kretschmann, Sigismond (4), Müller (5), Engelbrecht (6), ont longuement étudié l'anatomie pathologique et la pathogénie sans y apporter toujours beaucoup de clarté, et dans ces dernières années les travaux de Körte (7), de Berger (8), de Clairmont (9) et les communications faites tant en France qu'en Angleterre et en Allemagne ont permis de préciser la thérapeutique de cette affection.

ANATOMIE PATHOLOGIQUE. — Ce qui frappe quand on examine sur le vivant un anévrisme cirsoïde un peu ancien, c'est l'énorme dilatation des artères qui, volumineuses et tortueuses, battent sous la peau soulevée, d'une manière presque effrayante. Cette dilatation s'étend fort loin. Pour un anévrisme cirsoïde de la main, par exemple, elle peut gagner l'humérale, l'axillaire, la sous-clavière et jusqu'au cœur. En examinant les choses de près, on voit qu'elle part d'un centre où elle est plus accentuée. Là est la lésion primitive, qui se traduit habituellement par une tumeur assez diffuse, irrégulière et bosselée. Sa consistance est molle ; elle se laisse réduire en partie. Elle est formée d'un amas de vaisseaux dilatés, flexueux, et donne à la main qui la palpe la sensation d'un paquet de vers de terre. A sa périphérie viennent se perdre des vaisseaux plus considérables, dilatés et flexueux aussi.

(1) Richet, *Nouv. dict. de méd. et de chir. prat.*, t. II, p. 436.
(2) Terrier, *Rev. de chir.*, 1890, p. 47.
(3) Wagner, *Beiträge zur klin. Chir.*, Bd. XI, 1894.
(4) Sigismond, *Deutche Zeitschr. f. Chir.*, 1893.
(5) Müller, *Beiträge zur klin. Chir.*, 1892, Bd. VIII.
(6) Engelbrecht, *Arch. klin. Chir.*, 1897, Bd. LV, p. 347.
(7) Körte, *Deutsche Zeitschr. für Chir.*, 1880, Bd. XIII, et *Deutsche med. Wochenschr.*, 1907, p. 1402.
(8) Berger, *Beiträge zur klin. Chir.*, 1898, Bd. XXII, p. 129.
(9) Clairmont, *Arch. für. klin. Chir.*, 1908, Bd. LXXXV, p. 549.

C'est la tumeur qui est l'élément essentiel; la dilatation des vaisseaux adjacents est un phénomène secondaire.

L'anévrisme cirsoïde se développe le plus souvent dans les régions superficielles de la tête, ou aux extrémités des membres, beaucoup plus souvent à la main qu'au pied, où il est extrêmement rare.

A la tête, il siège le plus souvent dans les parties molles qui recouvrent le crâne, parfois dans le région de l'oreille, parfois aussi à la face, au niveau des joues et des lèvres; il est beaucoup plus rare de le trouver au niveau du cou; Körte en a observé un qui siégeait dans la région latérale du cou et le creux sus-claviculaire.

Au membre supérieur, la tumeur débute le plus souvent par un doigt, plus souvent l'index, rarement sur la main elle-même: on n'en a jamais vu au bras ou à l'avant-bras.

Dans ces dernières années, Deetz (1), Drysdale (2), Simmonds (3), ont signalé la production de tumeurs cirsoïdes sur les vaisseaux de l'encéphale.

Étudions tout d'abord la tumeur cirsoïde, puis les vaisseaux qui convergent vers elle.

Il est évident que la tumeur elle-même est formée de vaisseaux dilatés. Sur la coupe, elle présente à l'œil nu l'aspect d'un tissu caverneux. Mais la question capitale est de savoir quels sont ces vaisseaux et surtout quels rapports ils ont les uns avec les autres.

John Bell avait donné à l'affection le nom d'*anévrisme par anastomoses*; ce nom paraît excellent, si l'on songe à la définition que nous avons donnée des anévrismes cirsoïdes. Mais, dans la pensée de John Bell, il s'agissait non pas d'anastomoses entre les artères et les veines, mais bien d'anastomoses des artérioles entre elles. Voilà donc une première question qui se pose. Existe-t-il des anastomoses directes des vaisseaux artériels entre eux? Ces anastomoses n'ont jamais été constatées par personne. Peut-on affirmer que dans les périodes ultimes du mal, alors que la peau s'ulcère, il ne se produise jamais, dans les parois des artérioles dilatées, de résorption amenant leur communication? Évidemment non. Mais ce que l'on peut dire, c'est que les anastomoses des artérioles entre elles n'existent pas au début, ni même à la période d'état, et que, par conséquent, la nature de l'affection doit être cherchée ailleurs, c'est-à-dire dans la communication large des artères et des veines. Broca, qui avait bien vu les rapports des anévrismes cirsoïdes avec les angiomes, était naturellement conduit par là à penser que les communications se faisaient au moyen de lacunes. On a beaucoup discuté sur cette manière de voir.

Il n'est pas toujours aisé de déterminer quelles sont la nature et l'origine des vaisseaux qui constituent la tumeur cirsoïde; dans les

(1) Deetz, *Virchow's Archiv*, 1902, Bd. CLXVIII, p. 341.
(2) I. H. Drysdale, *Lancet*, 1904, vol. 1, p. 96.
(3) Simmonds, *Virchow's Archiv*, 1905, Bd. CLXXX, p. 280.

périodes avancées de l'affection, les parois vasculaires ont subi de telles altérations qu'il devient impossible de savoir si l'on a affaire à des artères ou à des veines. Il faut, pour déterminer ce fait avec précision, examiner des tumeurs jeunes. C'est ce qu'a fait Malassez sur un anévrisme du cuir chevelu enlevé par Terrier, et cet examen histologique constitue certainement le document le plus précis et le plus complet que nous ayons sur l'anatomie pathologique de cette affection :

« Coupée transversalement et dans toute son épaisseur, la tumeur parait à l'œil nu comme constituée par des cavités vasculaires qui se trouvent sous le derme qu'elles refoulent, occupant ainsi la place du tissu cellulo-adipeux sous-cutané. Ces cavités sont nombreuses, pressées les unes contre les autres et de dimensions très variables. Les plus grosses, peu nombreuses, ont un diamètre de 6 à 8 millimètres; les plus petites sont invisibles à l'œil nu. Les parois de ces cavités vasculaires sont très minces et de structure assez variable. Parmi les plus grosses, il en est qui ont une structure analogue à celle des artères de moyen calibre, c'est-à-dire qu'elles ont un endothélium à cellules allongées et trois tuniques. Seulement ces tuniques sont très peu épaisses, et le tissu élastique y est relativement rare. Ces différences sont très frappantes quand on compare les cavités aux artères qui se trouvent à la périphérie de la tumeur. D'autres grosses cavités ont, au contraire, une structure qui se rapproche de celles de certaines veines : endothélium polyédrique et en dehors, faisceaux musculaires et tissu conjonctif. Cette paroi est généralement très mince et, quand elle est un peu plus épaisse, c'est le tissu conjonctif qui prédomine, et les faisceaux musculaires sont noyés dans son épaisseur. Ces grosses cavités, de type artériel et veineux, proviennent vraisemblablement des artères et des veines de la région, qui se sont considérablement dilatées et dont les parois se sont très amincies. D'autres cavités plus petites que les précédentes présentent également les unes un endothélium à cellules allongées, les autres un endothélium à cellules polyédriques. Mais elles diffèrent des précédentes en ce que, en dehors de l'endothélium, on ne trouve en fait de parois que quelques fibres musculaires. On peut les considérer comme étant des artérioles et des veinules de la région, qui, elles aussi, se seraient très dilatées. Quant aux plus petites cavités vasculaires, elles semblent constituées uniquement par un revêtement endothélial à cellules polyédriques; on ne trouve aucune fibre musculaire en dehors d'elles. Les plus petites ont l'aspect et le volume des capillaires sanguins ordinaires, aussi doit-on les considérer comme étant toutes formées par les capillaires plus ou moins dilatés de la région. »

Terrier ajoute après cet examen : « Il résulte de ce qui précède que la tumeur dite cirsoïde est constituée par un amas de vaisseaux

artériels et veineux communiquant largement ensemble, d'où l'idée des lacs sanguins du Pr P. Broca. »

M. Quénu, qui a soutenu les mêmes idées, s'est demandé si, en dehors de ces communications indirectes se faisant par l'intermédiaire des capillaires dilatés, il n'existait pas des communications directes, véritables bouches artério-veineuses. Nous avons déjà dit qu'entre les angiomes artériels qui évoluent en anévrismes cirsoïdes et les anévrismes artério-veineux vrais, il existe toute une série ininterrompue de formes intermédiaires. Il ne nous paraît donc pas douteux que, dans certains cas, il doive exister de véritables fistules artério-veineuses, et que la lésion primitive consiste alors, comme le disait Michon, en anévrismes artério-veineux minuscules et multiples.

On a discuté sur le point de savoir s'il y avait seulement dilatation des vaisseaux préexistants ou s'il y avait néoformation vasculaire.

D'après Malassez, la lésion consiste surtout en une dilatation générale des vaisseaux préexistants, artères, veines et capillaires. La néoformation vasculaire, qu'il est difficile d'affirmer ou de nier, serait pour peu de chose dans la constitution de la néoformation. Wagner, Engelbrecht, qui ont examiné des anévrismes cirsoïdes beaucoup plus anciens, admettent cette néoformation vasculaire; il est possible qu'aux stades avancés de la lésion de petits vaisseaux se forment autour de ceux qui se sont dilatés, mais ce n'est pas un fait essentiel.

L'examen de M. Malassez est d'autant plus intéressant qu'il a été fait sur une tumeur où les lésions n'étaient pas trop avancées. On pouvait facilement distinguer les artères des veines. Il n'en est pas toujours ainsi.

Lorsque les lésions sont anciennes, les vaisseaux dans la tumeur subissent des modifications qui les rendent méconnaissables. Il semble bien cependant que les vaisseaux d'origine artérielle restent prédominants, mais ils ont subi des altérations considérables : leurs parois sont tantôt épaissies, tantôt au contraire amincies. Dans un anévrisme cirsoïde du doigt observé par l'un de nous, il n'y avait plus qu'une paroi fibreuse tapissée d'endothélium. Le revêtement endothélial reste souvent à peu près indemne, mais on a trouvé dans quelques cas de véritables lésions d'endovascularite. Darier a observé un cas où l'épaississement des parois était dû à des phénomènes d'endartérite, et même quelques artères étaient thrombosées; Kretschmann et Müller ont constaté un épaississement de la tunique interne et une prolifération marquée de l'endothélium; dans le cas de Le Toux (1), Malherbe a constaté aussi en certains points une prolifération de la tunique interne des vaisseaux. Dans la tunique moyenne, épaissie ou amincie, les éléments musculaires et élastiques

(1) Le Toux, *Bull. et Mém. de la Soc. de chir.*, 1904, p. 99.

ont presque ou même complètement disparu. Heine a signalé une dégénérescence graisseuse de la tunique musculaire ; d'autres ont trouvé un épaississement de l'adventice avec dilatation des *vasa vasorum*.

Dans les lésions anciennes, l'hypertrophie musculaire des veines n'est plus constatable, et on ne trouve sur les coupes que de gros vaisseaux à parois fibreuses, denses, pauvres en éléments contractiles et qui semblent être des veines transformées.

Entre les vaisseaux ainsi modifiés, il n'y a que du tissu fibreux dont les travées sont généralement perpendiculaires à leur grand axe.

Les anévrismes cirsoïdes sont habituellement superficiels, et ils tendent à l'ulcération. La peau présente des altérations, qui débutent au niveau des points les plus saillants de la tumeur. Elle se nivelle d'abord, c'est-à-dire que les papilles disparaissent. Puis l'épiderme est troublé dans son évolution. On y voit une quantité de cellules vésiculeuses ; les couches cornées se soulèvent par places, se détachent. Les vaisseaux viennent au contact des cellules épithéliales, et l'ulcération se produit, amenant une hémorragie qui peut être considérable.

Telle est l'anatomie pathologique de la tumeur cirsoïde elle-même, lésion primitive et fondamentale. Étudions maintenant les lésions secondaires, c'est-à-dire les modifications des artères afférentes et des veines efférentes.

Les artères qui se rendent à la région occupée par la tumeur cirsoïde présentent d'énormes modifications qui sautent aux yeux. Elles sont *dilatées* et *allongées*. Ces altérations commencent au niveau de la tumeur et s'étendent plus ou moins loin, suivant l'âge de la maladie, en suivant une voie rétrograde. La *dilatation* atteint des proportions considérables. Des ramuscules qui ne sont même pas décrits prennent les dimensions d'un tuyau de plume. Le volume des vaisseaux peut être décuplé. C'est ainsi qu'on voit ramper autour d'une tumeur cirsoïde du cuir chevelu quatre ou cinq artères ayant le volume de la radiale. En général, la dilatation est uniforme et régulière. On a cependant signalé des cas où elle était ampullaire, donnant au vaisseau un aspect moniliforme. Mais, comme le fait remarquer Cruveilhier, il est possible qu'on ait pris pour une ectasie limitée une brusque inflexion de l'artère malade.

C'est qu'en effet l'*allongement* des artères est aussi constant que leur dilatation, et il amène forcément des flexuosités. Les vaisseaux se contournent de la manière la plus irrégulière, en S, en spirale (Voy. fig. 39, p. 328).

Sur la convexité des inflexions artérielles, on trouve souvent des renflements, excentriques en forme de sacs à paroi fort minces, dus à ce qu'en ces points le courant artériel bute sur l'obstacle : c'est dans ces régions amincies que se produisent les ruptures et les hémorragies.

Ces dilatations artérielles se produisent surtout dans les régions où les artères sont libres : aussi elles ne sont nulle part plus marquées que sur les artères de la tête; la dilatation est moins accusée lorsque l'artère est contenue entre des parties plus résistantes, par exemple dans un canal musculaire (Engelbrecht).



Fig. 39. — Anévrisme cirsoïde.

Ces altérations portent uniquement sur les vaisseaux qui se rendent à la région où se trouve la tumeur cirsoïde. Elles ont donc une circonscription topographique précise; elles occupent un seul département artériel. Mais elles peuvent l'atteindre tout entier et s'étendre par conséquent fort loin, en allant de la périphérie vers le centre. Ainsi, dans un anévrisme cirsoïde de la main, la sous-clavière peut être dilatée. On a signalé des cas où presque toutes les artères du corps présentaient des altérations; mais il s'agissait là de dilatations serpentines, c'est-à-dire d'une altération sénile et non d'anévrismes cirsoïdes. Le fait capital, fondamental, dans ces derniers, c'est que les lésions sont absolument localisées aux artères afférentes du territoire où se trouve la tumeur,

Si les lésions macroscopiques des artères sont bien nettes, il n'en est pas de même des lésions microscopiques. L'atrophie des parois, leur amincissement ont d'abord été admis sans conteste, puis sont venus des faits, comme ceux de Robin et Cocteau, où on les a trouvées au contraire épaissies. Mais l'épaississement n'entraîne pas toujours une augmentation de résistance. Les veines variqueuses sont plus épaisses que les veines normales. La nature des tissus a plus d'importance que leur épaisseur. Or on peut considérer comme démontré aujourd'hui que les tuniques des artères dilatées des anévrismes cirsoïdes présentent toujours des lésions, qui ont pour effet de diminuer leur résistance. Dans la première phase, l'épaisseur peut être augmentée ; la résistance n'en est pas moins diminuée.

L'épaississement est dû parfois à de l'endartérite comme dans la

pièce de Darier ; mais, en général, les lésions portent surtout sur la tunique moyenne. Elles débutent vraisemblablement par une infiltration graisseuse, qui a été observée dans quelques cas, ceux de Robin et de Labbé, par exemple. Puis les fibres musculaires subissent elles-mêmes la dégénérescence graisseuse. Elles sont ainsi peu à peu détruites et finissent par disparaître avec les éléments élastiques. Dans ce stade ultime, l'épaisseur des parois est notablement diminuée. Les artères se distinguent à peine des veines : comme ces dernières, elles s'affaissent sur la coupe.

Les altérations des veines sont absolument inverses. Elles sont moins frappantes ; elles ont été moins étudiées ; elles ont passé inaperçues dans bien des cas, mais elles n'en existent pas moins. Dès que la communication artério-veineuse est devenue facile, les veines se dilatent, s'allongent et deviennent flexueuses. Tandis que les artères se veinisent, si l'on peut ainsi parler, les veines s'artérialisent, suivant l'expression de Letenneur et de Cocteau. Ce fait a encore été constaté par Terrier et Malassez et par Quénu. Toutefois, il faut reconnaître que la dilatation et l'épaississement des veines sont moins considérables dans les anévrismes cirsoïdes que dans les anévrismes artério-veineux.

Les anévrismes cirsoïdes sont susceptibles d'entraîner des lésions de voisinage d'une certaine gravité. Le tissu cellulaire autour des artères dilatées est légèrement épaissi et quelquefois adhérent. Mais les lésions les plus importantes sont celles qui se produisent du côté du crâne dans les anévrismes cirsoïdes du cuir chevelu. L'os atteint d'ostéite raréfiante se résorbe, et l'amincissement peut aller jusqu'à la perforation. Dans un cas de Le Fort, la voûte cranienne avait disparu au niveau de la tumeur. Quand la voûte est perforée, les vaisseaux peuvent se rompre dans les méninges. C'est ainsi que, dans le cas de Clémot, il se produisit un épanchement de sang intracranien.

ÉTIOLOGIE. — Le fait capital dans les anévrismes cirsoïdes, c'est la communication artério-veineuse. Comment se produit-elle ? De deux façons. Les anévrismes cirsoïdes ont donc deux étiologies différentes : les angiomes, les traumatismes. Les anévrismes cirsoïdes spontanés consécutifs à des angiomes sont beaucoup plus fréquents que les traumatiques ; d'après les recherches de Heine, de Körte, de Schück, 88 p. 100 apparaissent spontanément, 12 p. 100 seulement sont d'origine traumatique.

Broca a bien montré que l'anévrisme cirsoïde est une évolution naturelle, mais non fatale, des angiomes. Cette évolution se produit de préférence dans les angiomes où la communication entre les artères et les veines est large et facile, c'est-à-dire dans les angiomes à coloration rouge, que Broca qualifiait d'artériels. On sait, en effet,

que cette coloration rouge est due à ce que le sang passe si rapidement qu'il n'a pas le temps de se désoxygéner.

Un grand nombre d'anévrismes cirsoïdes paraissent se développer d'une manière tout à fait spontanée. Mais il est probable que, dans ces cas, l'angiome préexistant a passé inaperçu, ce qui peut arriver d'autant plus aisément que certains angiomes sont purement sous-cutanés et n'intéressent nullement la peau.

On a observé des anévrismes cirsoïdes congénitaux. Il est facile de comprendre que l'étape qui sépare l'anévrisme cirsoïde de l'angiome puisse être franchie avant la naissance. On en voit aussi qui se développent chez des enfants en bas âge. Mais ce sont là des cas exceptionnels.

Il y a des conditions qui favorisent l'évolution des angiomes vers l'anévrisme cirsoïde. Les traumatismes répétés sont de ce nombre. Ainsi on a incriminé pour ceux du cuir chevelu, qui sont les plus fréquents, l'action du peigne sur la tumeur érectile.

A la main, le rôle des traumatismes professionnels semble assez net. Wagner a vu l'anévrisme cirsoïde se développer chez des couturières. Dans un cas, il s'agissait d'un joaillier, et la tumeur s'est développée à l'endroit où appuyait l'instrument qui lui servait à monter des pierres fines ; Gozzoli, grand rameur, a constaté sur lui-même le développement de la tumeur exactement au point où l'aviron exerçait une pression continue.

Le plus grand nombre des anévrismes cirsoïdes s'observent entre quinze et trente ans. Comme les malades ne viennent consulter que lorsque la lésion est déjà avancée, il est très probable que beaucoup se développent entre quatorze et vingt ans. Ne faut-il pas reconnaître là l'effet bien connu de la puberté sur les affections congénitales ? D'autres causes ont été également incriminées, grossesse, troubles de la menstruation, affections du cœur, émotions morales.

Le second groupe étiologique est constitué par les anévrismes cirsoïdes *traumatiques*. Le traumatisme consiste le plus souvent en une contusion, ou une plaie contuse. C'est un malade qui se heurte la tempe contre l'angle d'un meuble dans le cas de Maisonneuve. Les malades de Robert, de Decès, de Demarquay, avaient reçu des coups de pierre. Celui de Krause avait été mordu. L'époque d'apparition de la tumeur est très variable. Tantôt elle se développe presque immédiatement après le traumatisme, et au bout de quelques jours les symptômes caractéristiques sont déjà manifestes. Dans d'autres cas, ils ne deviennent apparents qu'au bout de plusieurs mois et même de plusieurs années.

Comment agissent les contusions ou plaies contuses ? Il est probable que le traumatisme agit en broyant les capillaires et les fins ramuscules artériels ou veineux. Il crée ainsi des lacs sanguins accidentels, qui font communiquer les artères avec les veines. Si les

conditions sont telles que le sang passe aisément des unes dans les autres, la cicatrisation profonde reste incomplète : les communications artério-veineuses persistent, et ainsi se trouve réalisée la condition fondamentale du développement des anévrismes cirsoïdes.

Il est possible aussi que les vaisseaux néoformés de la cicatrice puissent donner naissance à la communication artério-veineuse, qui est l'origine de l'anévrisme cirsoïde, comme le pensait Heine.

Ces conditions étiologiques expliquent que les anévrismes cirsoïdes ne se rencontrent guère que dans les régions très largement pourvues de vaisseaux. Leur distribution topographique est en quelque sorte calquée sur celle des angiomes, ce qui s'explique non seulement parce qu'un grand nombre d'anévrismes cirsoïdes succèdent à ces derniers, mais aussi par ce fait que ceux qui sont d'origine traumatique se développent surtout dans les régions très vasculaires où les angiomes sont eux-mêmes plus fréquents.

Sur soixante-dix cas réunis par Terrier, dix-sept siégeaient au membre supérieur, cinq ou six au membre inférieur et trois ou quatre sur le tronc. Tous les autres occupaient la tête. Et aux membres, ce sont presque toujours les extrémités, mains et pieds, qui sont atteintes.

PHYSIOLOGIE PATHOLOGIQUE. — La dilatation des artères est un phénomène secondaire mais capital, car c'est lui qui fait toute la gravité des anévrismes cirsoïdes. Comment la communication artério-veineuse engendre-t-elle la dilatation? Quel est le lien qui rattache ces deux phénomènes l'un à l'autre? Tel est le point sur lequel repose toute la physiologie pathologique des anévrismes cirsoïdes.

Heine avait admis qu'en raison de l'obstacle apporté au cours du sang par une télangiectasie la tension artérielle était exagérée et que cette tension produisait la dégénérescence des fibres musculaires des artères. Mais il y a là une pétition de principes. La tension, loin d'être exagérée, est diminuée : encore qu'elle n'ait jamais été directement mesurée, on peut considérer le fait comme certain. L'analogie avec ce qui se passe dans les anévrismes artério-veineux en est d'ailleurs une preuve.

Broca a bien expliqué la succession des phénomènes. Il existe toujours une corrélation intime entre le développement des organes et leur activité. Tout organe qui ne fonctionne pas s'atrophie. L'abaissement de la tension artérielle, en diminuant l'activité de la paroi artérielle, la met dans l'état d'un organe qui ne fonctionne pas, et cette inactivité partielle a pour conséquence l'atrophie de sa paroi. L'atrophie amène à son tour une diminution de résistance qui conduit à la dilatation. Il resterait bien à expliquer comment l'atrophie dépasse le but et devient telle que la paroi n'est plus capable de résister à la pression même abaissée. Il y a évidemment là quelque chose qui nous

échappe. Körte se demande s'il ne faut pas faire intervenir une influence vaso-motrice. Il n'en reste pas moins probable, même certain, que l'enchaînement des phénomènes est celui que Broca avait indiqué.

Cette physiologie pathologique est d'ailleurs celle que nous avons déjà exposée à propos des anévrismes artério-veineux. Le processus est le même, mais il faut encore expliquer comment la dilatation artérielle est toujours bien plus considérable et la dilatation veineuse bien moins accentuée dans les anévrismes cirsoïdes que dans les anévrismes artério-veineux. La raison de cette différence nous paraît être que la communication artério-veineuse est moins large et moins facile dans les anévrismes cirsoïdes. La pression étant, par suite, moins abaissée dans les artères et moins augmentée dans les veines, ces dernières se dilatent peu et les premières beaucoup.

La pathogénie des anévrismes cirsoïdes a été interprétée de manière différente. Cowfood avait admis qu'il s'agissait d'une inflammation chronique de la tunique externe des artères amenant l'oblitération des *vasa vasorum*. Billroth parle d'une paralysie vaso-motrice consécutive au traumatisme. Bazy (1), à propos d'un cas d'anévrisme cirsoïde consécutif à un phlegmon de la main, se demandait s'il n'était pas dû à une artérite.

J. Reverdin (2) a repris cette hypothèse à propos d'un anévrisme cirsoïde de la queue du sourcil gauche développé spontanément sans traumatisme et sans avoir été précédé d'un nævus après une maladie présentant les caractères d'une infection gastro-intestinale. Il admet que, sous l'influence des lésions inflammatoires à évolution lente, les tuniques altérées des vaisseaux se laissent progressivement dilater. Mais l'examen histologique de la pièce n'est pas très probant.

A côté de cette théorie de l'origine inflammatoire des lésions, il faut placer celle qui fait des anévrismes cirsoïdes de véritables tumeurs, et c'est la théorie à l'heure actuelle admise en Allemagne. Pour les auteurs allemands, le phénomène essentiel est la néoformation d'éléments vasculaires, néoformation à tendance progressive, entraînant la dilatation des vaisseaux préexistants. Le caractère de tumeur est nettement indiqué pour Ribbert par la prolifération progressive de toutes les parties constituantes des parois des artères ; les trois tuniques n'y prennent pas une part égale : c'est tantôt l'une, tantôt l'autre qui prolifère davantage. Körte admet que l'anévrisme cirsoïde, l'*angioma arteriale racemosum*, est une véritable tumeur (*Geschwulsbildung*) et non une dilatation purement mécanique des vaisseaux ; dans tous les cas, il manifeste une tendance nette à s'accroître et à atteindre des vaisseaux plus éloignés.

Mais, outre que ces hypothèses n'expliquent pas aisément les

(1) Bazy, *Bull. de la Soc. de chir.*, 1889, p. 779.

(2) J. Reverdin, *Congr. franç. de chir.*, 1897, p. 679.

lésions que nous avons décrites, elles ne s'accordent guère non plus avec ce fait reconnu que les altérations vasculaires régressent lorsque l'on a enlevé la tumeur principale, c'est-à-dire supprimé les communications artério-veineuses.

Il nous paraît donc certain que les phénomènes observés sont d'origine primitivement mécanique et consécutifs à la communication artério-veineuse qui s'établit le plus souvent à la faveur d'une malformation congénitale, parfois à la suite de traumatismes dont nous avons exposé le mode d'action, et qui une fois produite ne peut, en raison des pressions, que devenir de plus en plus facile.

SYMPTOMATOLOGIE. — Le début des anévrismes cirsoïdes est toujours obscur. Quand ils succèdent à des angiomes, il est impossible de saisir le moment où la première affection fait place à la seconde, car la transformation est progressive. On cite même des cas où le nævus avait disparu quand l'anévrisme cirsoïde s'est développé. Ainsi, chez le malade de Gosselin, l'angiome, qui était congénital, avait disparu à l'âge de dix ans, et c'est dix-neuf ans plus tard que parut au même endroit l'anévrisme cirsoïde. Il est bien probable que la guérison de l'angiome était seulement apparente et que ses portions sous-cutanées avaient persisté.

Dans les anévrismes cirsoïdes d'origine traumatique, les lésions s'établissent aussi obscurément, et il se passe souvent des années avant que l'attention des malades soit attirée. Cependant, dans quelques cas, d'ailleurs exceptionnels, le mal franchit ses premières étapes avec une extrême rapidité. Il était arrivé en quatorze jours à sa période d'état chez le malade de Maisonneuve. Bureau a signalé un cas où, deux jours après le traumatisme, il existait déjà une petite tumeur, qui, en quelques semaines, avait acquis 5 centimètres sur 3. L'un de nous a vu un malade qui a commencé à percevoir le bruit de souffle quelques jours après avoir reçu un coup violent sur la région temporale.

Dans la grande majorité des cas, quand les malades s'adressent au chirurgien, il existe une tumeur, mais il faut savoir que la tumeur peut manquer dans les premières phases. On ne trouve alors qu'une légère dilatation des artères avec les phénomènes stéthoscopiques que nous décrirons plus loin, sans tumeur perceptible.

La déformation due à la tumeur est reconnue de bonne heure à la face, beaucoup plus tardivement au niveau du cuir chevelu, à moins qu'il n'y ait déjà une dilatation apparente des artères du front et de la nuque.

Parfois ce sont les sensations anormales provoquées par ces tumeurs qui attirent l'attention des malades ; les douleurs sont habituellement très minimes, mais au niveau du crâne les sensations de ronflement, de bourdonnement sont souvent perçues de bonne heure.

Quand la tumeur existe, elle présente les caractères suivants. Elle est de surface inégale, bosselée. La peau qui la recouvre, de couleur normale dans les cas d'origine traumatique, plus ou moins teintée par l'angiome préexistant dans les autres, est soulevée par le paquet des vaisseaux flexueux. La tumeur est quelquefois circonscrite par un rebord peu saillant, mais d'ordinaire sans limites précises : elle se perd en se confondant avec les parties voisines.

On voit arriver sur ses bords des vaisseaux dilatés, tortueux et saillants. Au crâne cette disposition est très manifeste, et la tumeur cirsoïde forme comme le centre d'une rosace vasculaire (Voy. fig. 40). Elle est souvent moins nette aux membres, où les vaisseaux afférents et efférents sont moins nombreux.

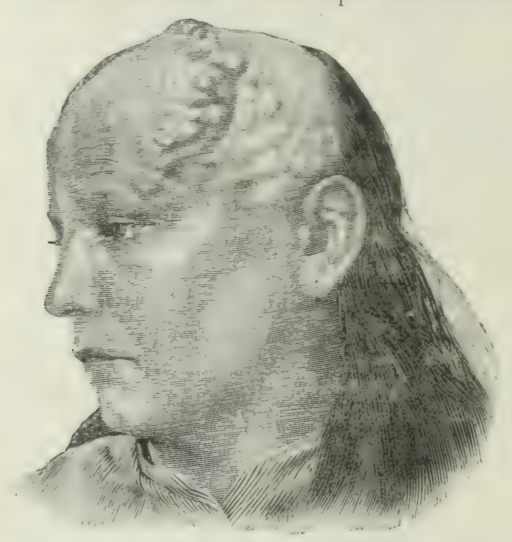


Fig. 40. — Angiome artériel racémeux (Clinique de Czerny).

Au niveau de la tumeur, on observe parfois une sécrétion sudorale abondante et une élévation de la température locale.

La tumeur donne à la palpation une sensation assez particulière. Elle est pulsatile, irrégulièrement molle et partiellement réductible.

Les pulsations sont souvent très manifestes, mais pas toujours. Il ne faut pas s'attendre à trouver toutes les tumeurs cirsoïdes animées de battements intenses perceptibles à la vue. Dans bien des cas, ces battements sont très faibles, obscurs ; il faut palper avec attention pour les percevoir. Lorsqu'ils sont forts, ils s'accompagnent d'un frémissement vibratoire connu sous le nom de *thrill* (Voy. *Anévrismes artério-veineux*, p. 284). Il faut bien savoir que le thrill, phénomène capital et constant des anévrismes artério-veineux, peut manquer dans les anévrismes cirsoïdes.

La tumeur est molle, d'une mollesse particulière, comme un peu pâteuse. Elle se laisse déprimer sous le doigt qui y marque son empreinte. Mais cette empreinte ne persiste que quelques instants. La dépression se comble progressivement, et la tumeur reprend sa forme primitive.

Cette dépressibilité locale est une forme de la réductibilité. Celle-ci n'est qu'incomplète. Quand on a vidé, par la pression, la tumeur

du sang qu'elle contient, il reste les vaisseaux dilatés et flexueux qui donnent encore au doigt, suivant l'expression de J.-L. Petit, la sensation de peloton de ficelle ou de paquets de vers.

Au crâne, le doigt qui déprime les vaisseaux a souvent la sensation des gouttières creusées dans l'os sous-jacent ; c'est une erreur de sensation ; la tumeur siège dans le tissu cellulaire sous-cutané ; le périoste n'est pas atteint ; mais cependant des vaisseaux arrivent de l'os à la face profonde de la tumeur.

Quand on cesse la compression, la tumeur se remplit et se reconstitue dans sa forme primitive. Si on laisse la main légèrement appliquée sur elle, ou si on l'examine pendant ce temps, on sent ou on voit qu'elle ne se remplit pas d'un seul coup à la manière de la poche unique d'un anévrisme artériel, mais progressivement. Les vaisseaux flexueux se distendent de proche en proche.

Autour de la tumeur, on sent et souvent même on voit des artères plus volumineuses qu'à l'état normal, et dont les battements sont plus intenses. La dilatation est parfois perceptible très loin sur les troncs afférents, jusqu'à la sous-clavière pour un anévrisme cirsoïde de la main, et les battements sont si intenses qu'il y a une véritable danse des artères. Les veines sont peu atteintes. Dans les anévrismes cirsoïdes du cuir chevelu, il est d'ailleurs à peu près impossible de les distinguer cliniquement des artères. Aux membres, où la distinction est plus facile, les veines superficielles sont souvent normales.

Cependant on les a vues dilatées. Dans le cas de Wagner, les veines superficielles du dos de la main étaient manifestement augmentées de volume. Dans celui de Letenneur, les veines du dos de la main avaient le volume du médius. Celles de l'avant-bras avaient subi une dilatation également considérable et présentaient un « mouvement faible, mais appréciable, isochrone aux battements du pouls ». Dans un cas observé par l'un de nous d'anévrisme cirsoïde du dos de la main, il y avait une dilatation considérable des veines de la main et de l'avant-bras jusqu'à l'M veineux du pli du coude. Ces veines présentaient un mouvement d'expansion systolique perceptible à peu près jusqu'à la terminaison des dilatations apparentes. Le thrill était perceptible à la partie supérieure de la dilatation principale du dos de la main et à la partie moyenne de l'arcade dorsale du métacarpe. Il n'y a rien là qui doive surprendre, puisqu'il existe des formes intermédiaires entre l'anévrisme cirsoïde et l'anévrisme artério-veineux.

L'auscultation fait percevoir un bruit de souffle dont les caractères ne sont pas constants. Tantôt il est *intermittent* et *simple* comme dans les anévrismes artériels, tantôt il est *intermittent* et *double*, se produisant successivement au moment de la diastole et de la systole ; tantôt il est *continu à renforcement*, comme dans les anévrismes

artério-veineux. C'est dans ce dernier cas seulement que le thrill existe. Le souffle est d'ailleurs beaucoup moins fort que dans les anévrismes artério-veineux. Le souffle peut se propager à distance le long des veines : dans le cas que nous venons de citer, on percevait au niveau de la tumeur un souffle continu à double renforcement, systolique, plus marqué, et diastolique ; ce souffle allait en s'atténuant de bas en haut : on le percevait encore au niveau des veines du pli du coude ; au-dessus, au niveau de la basilique, on n'entendait plus qu'un léger souffle intermittent et piaulant.

Gosselin a soutenu que la même tumeur peut donner naissance aux diverses variétés de souffle, suivant que la pression exercée par le stéthoscope est plus ou moins forte. Avec une pression légère, le souffle serait intermittent ; il deviendrait continu, à renforcement, sous l'influence d'une pression forte. Sans nier l'effet de la pression de l'instrument qui modifie plus ou moins les conditions de la circulation dans la tumeur, il faut cependant maintenir ces différents types de souffle, car il est des anévrismes cirsoïdes dans lesquels, avec ou sans stéthoscope, on perçoit toujours un souffle continu et d'autres où on ne peut saisir qu'un souffle intermittent. Ces différences sont liées à des conditions anatomiques, que, d'ailleurs, l'évolution de la maladie peut sans doute modifier. Ainsi il serait possible que tel anévrisme cirsoïde dans lequel on ne pourrait percevoir au début qu'un souffle intermittent donnât naissance plus tard à un souffle continu. Entre ces deux périodes extrêmes, se placerait celle où la pression du stéthoscope pourrait modifier la nature du souffle.

En comprimant les artères afférentes, on diminue ou on supprime, si la compression est totale, tous les phénomènes dont la tumeur est le siège. Celle-ci s'affaisse, cesse de battre et de souffler ; puis elle se remplit, redevient pulsatile et soufflante dès que la compression cesse, et souvent avec une extrême rapidité. La compression des veines efférentes a un effet exactement inverse.

Les troubles fonctionnels sont en général peu marqués. Le membre affecté est lourd, quelquefois sensible au toucher. Quelques malades accusent une sensation de bouillonnement, surtout quand le membre est dans une position déclive. Mais il n'y a pas, en général, de douleurs véritables.

Cependant Verneuil a cité un cas où il existait des douleurs névralgiques rebelles : la tumeur occupait la région occipitale. L'un de nous a observé un anévrisme cirsoïde de la main qui provoquait des douleurs intermittentes, particulièrement au moment des efforts, et une certaine gène fonctionnelle. Lorsqu'aux doigts la tumeur est volumineuse, ceux-ci deviennent raides, impotent et même douloureux.

Quand l'anévrisme cirsoïde siège à la tête, les malades perçoivent

souvent le bruit de souffle ; ce symptôme, qui paraît assez anodin, devient pour eux une véritable torture.

Les troubles trophiques manquent d'ordinaire et sont peu accentués lorsqu'ils existent. Ils se bornent à quelques modifications des sécrétions cutanées. Cependant le membre est parfois augmenté de volume au point de présenter un aspect éléphantiasique.

Il faut ajouter que la déformation produite par la tumeur peut être considérable. Les doigts deviennent informes et prennent l'aspect d'un énorme boudin, ainsi qu'on peut le voir sur la figure 41, qui représente un doigt amputé par l'un de nous. Un lien circulaire avait été placé au-dessus de la tumeur pour empêcher de s'écouler le sang qu'elle contenait et lui conserver son apparence. L'oreille devient méconnaissable.

La température locale est un peu plus élevée que celle des parties saines correspondantes. Cette élévation thermique est signalée dans plusieurs observations. Dans le cas de M. Labbé, où elle a été mesurée, elle ne dépassait pas huit dixièmes de degré.

MARCHE. — La marche est tantôt très lente, tantôt au contraire extrêmement rapide. Il y a des formes qui restent des années stationnaires ; d'autres qui s'étendent avec une rapidité effrayante. Ces énormes différences tiennent sans doute au plus ou moins de facilité des communications artério-veineuses.



Fig. 41. — Anévrisme cirsoïde du médius.

On a signalé quelques cas de guérison spontanée. Comme le dit M. Terrier, ils sont contestables. En tout cas, ils sont d'une si grande rareté qu'on peut dire que tous les anévrismes cirsoïdes sont destinés à prendre tôt ou tard une marche envahissante. Parmi les circonstances qui sont les plus propres à accélérer leur marche, il faut citer la puberté et la grossesse. Chez une malade de Robert, non seulement la tumeur commença à croître lors de la première menstruation, mais elle devint le siège d'hémorragies périodiques au moment des règles. Sous ces influences, la tumeur augmente de volume et les

artères afférentes se dilatent de proche en proche. La dilatation est toujours limitée au territoire des artères afférentes de la tumeur. Cependant les anastomoses sont si abondantes dans le cuir chevelu que l'ectasie peut atteindre les artères du côté opposé.

Au niveau de la tumeur, la peau s'amincit et se marbre de taches violacées. Les vaisseaux dilatés, de plus en plus superficiels, lui deviennent adhérents. Elle s'ulcère ; ou bien, sous l'action d'un traumatisme, sous l'influence d'un effort, et même sans cause appréciable, elle se rompt et l'hémorragie paraît. Le sang s'écoule en jet : il est rouge, mais peut-être, comme l'a fait remarquer Robert, d'une couleur moins éclatante que le sang artériel pur. On est porté à croire qu'une hémorragie ayant pour origine une tumeur vasculaire, animée de battements, doit être terrible. Il n'en est pas ainsi d'ordinaire. La première hémorragie s'arrête assez facilement. Il se forme une petite croûte. Mais la croûte tombe, ou bien une nouvelle fissure se forme et une deuxième hémorragie survient. Les hémorragies se reproduisent ainsi de plus en plus fréquentes, de plus en plus considérables. Elles anémient le malade, finissent par menacer son existence ou, à tout le moins, le plongent dans un état d'inquiétude, d'anxiété permanentes qui le conduisent à réclamer un traitement.

Les anévrismes cirsoïdes qui occupent les téguments du crâne peuvent user et perforer les os. On a dit avec raison que l'usure n'était peut-être pas aussi fréquente qu'on serait tenté de le croire et que l'épaississement circonscrit des parties molles pouvait donner à l'examen clinique l'illusion de perforations qui n'existent pas. Mais, pour être rares, elles n'en existent pas moins ; elles ont été constatées à l'autopsie. Dans le cas de Clémot, il y avait deux trous au travers desquels s'était produite, dans l'intérieur du crâne, une hémorragie mortelle. L'un de nous a vu dans un anévrisme cirsoïde de la main, le troisième métacarpien tunellisé.

DIAGNOSTIC. — Les anévrismes cirsoïdes sont très faciles à reconnaître, d'autant plus que les malades ne viennent consulter qu'à une période avancée. Sans doute on pourrait les confondre avec toutes les tumeurs qui sont animées de battements et de souffle, mais il faudrait y mettre presque de la mauvaise volonté. Aussi n'insisterons-nous pas beaucoup sur le diagnostic différentiel.

L'anévrisme artériel ne saurait être confondu avec l'anévrisme cirsoïde. Le siège sur des artères anatomiquement connues, la netteté de la tumeur, tout l'en distingue. Il n'y a vraiment pas de place pour l'erreur.

On insiste en général beaucoup sur le diagnostic de l'anévrisme cirsoïde avec l'angiome. Dans les cas ordinaires, il est très facile, et nous dirions volontiers que dans les cas difficiles, il n'y a pas à le faire. Quand un angiome présente des battements appréciables, du

souffle, et que les artères battent un peu fort dans son voisinage, c'est ergoter sur les mots que de se demander s'il s'agit encore d'un angiome ou déjà d'un anévrisme cirsoïde. La vérité est que l'angiome préexistant se transforme en anévrisme cirsoïde. Il faut le tenir pour tel et le traiter comme tel.

La dilatation serpentine des artères est une affection sénile, qui peut à la rigueur simuler un anévrisme artériel, mais non un anévrisme cirsoïde, quand bien même il y aurait, comme dans le cas de Broca et dans celui de Demarquay, un léger frémissement vibratoire.

Les tumeurs malignes pulsatiles ne pourraient prêter à confusion que quand elles siègent dans les os du crâne ou dans la dure-mère. Mais leur mode de développement, leur forme, leur consistance, leur irréductibilité, l'absence de dilatation vasculaire dans leur voisinage, les douleurs, sont autant de signes qui permettent d'éviter facilement l'erreur.

Le diagnostic peut être cependant très difficile : l'un de nous a observé un malade qui portait sur le crâne une tumeur si considérable qu'elle doublait au moins le volume de sa tête. Cette tumeur présentait en plusieurs points un *thrill intense* et un *souffle continu à renforcement*. On observe souvent des souffles dans les sarcomes, mais ce sont des souffles intermittents comme dans les anévrismes artériels ; or, dans ce cas, l'autopsie a démontré qu'il s'agissait d'un sarcome : on ne peut donc pas considérer le thrill et le souffle continu à renforcement comme absolument caractéristiques des anévrismes artério-veineux et des anévrismes cirsoïdes.

Gosselin a insisté sur le diagnostic différentiel de l'encéphalocèle et de l'anévrisme cirsoïde. C'est une difficulté qu'on n'a pas souvent à résoudre, car il est rare que les anévrismes cirsoïdes soient congénitaux. Elle se présente cependant et est d'autant plus grande, comme le fait remarquer Terrier, qu'il peut y avoir un angiome sur l'encéphalocèle. Lorsqu'on se trouve en présence d'une tumeur pulsatile, réductible et soufflante, siégeant à la racine du nez ou au grand angle de l'œil, voici quels sont les signes qui permettent d'en reconnaître la nature. L'encéphalocèle est plus nettement limitée ; elle ne donne pas la sensation de varicosités. Pour modifier ses caractères, il faut comprimer les deux carotides, et encore l'effet n'est-il que transitoire, car la circulation se rétablit par les vertébrales. L'anévrisme cirsoïde est plus diffus, moins circonscrit ; il donne au doigt cette sensation spéciale de cordons enroulés, et il suffit d'ordinaire de comprimer une seule carotide pour flétrir la tumeur et faire disparaître ses pulsations.

La seule affection qui ressemble vraiment et d'une manière saisissante à l'anévrisme cirsoïde, c'est l'anévrisme artério-veineux. S'il est facile de reconnaître les anévrismes artério-veineux qui siègent sur les gros troncs, il n'en est pas de même de ceux qui prennent naissance sur des ramuscules. Entre l'anévrisme cirsoïde et l'anévrisme

artério-veineux, il existe des formes intermédiaires. Il n'y a donc rien d'étonnant à ce que le diagnostic puisse être difficile, voire même impossible. Nous ne reviendrons pas ici sur les signes qui peuvent conduire au diagnostic (1). Il n'y en a d'ailleurs qu'un seul qui soit sûr : c'est celui qu'a donné M. Terrier. Quand on réussit, en exerçant une pression sur un point très circonscrit de la tumeur, à suspendre tous les phénomènes de battements et de souffle, c'est qu'il s'agit d'un anévrisme artério-veineux. Dans les anévrismes cirsoïdes, la compression d'un point très limité de la tumeur n'a jamais et ne peut avoir un tel effet, mais il suffit parfois d'une compression assez localisée pour l'obtenir.

Ainsi dans l'anévrisme cirsoïde de la main dont nous avons déjà parlé, la pression entre la tête des troisième et quatrième métacarpiens sur la face dorsale au point d'origine des lésions faisait cesser les battements de toutes les dilatations veineuses et de la poche principale. Elle diminuait fortement le volume des dilatations apparentes.

TRAITEMENT. — Il est un fait parfaitement démontré, c'est que toutes les méthodes qui ont pour but d'empêcher l'afflux du sang dans la tumeur sont inefficaces : ainsi la compression directe, la compression indirecte et la ligature des artères.

La *compression directe* est non seulement inefficace, mais dangereuse. Elle expose en effet à l'excoriation des téguments ; elle hâte l'ulcération et par suite l'hémorragie, c'est-à-dire l'accident le plus redoutable de l'affection.

La *compression indirecte* des artères afférentes n'a pas les mêmes dangers, mais elle est absolument impuissante. Il ne semble même pas qu'elle puisse ralentir la marche de la maladie. Il n'y a donc pas à l'essayer.

La *ligature à distance* mérite d'être étudiée d'un peu plus près. Elle peut porter soit sur l'artère principale qui irrigue le territoire où se trouve l'anévrisme, soit sur les branches qui arrivent à la tumeur. Étudions ces deux méthodes.

C'est à la tête et à la face que les anévrismes cirsoïdes sont le plus fréquents. On a lié, dans l'espoir de les guérir, le tronc brachio-céphalique, la carotide interne, la carotide externe. Voyons les résultats de ces diverses ligatures.

La ligature du tronc brachio-céphalique ne peut être mise sérieusement en question. Elle n'a donné qu'un seul succès, c'est le cas de Smith ; et encore ce chirurgien fut-il obligé de lier la vertébrale pour parer à une hémorragie secondaire. C'est à tort que le cas de Peixoto est souvent cité comme un succès de la ligature du tronc brachio-céphalique. Peixoto, dans la crainte d'une hémorragie

(1) Voy. *Anévrismes artério-veineux*, p. 290.

secondaire à la suite d'une ligature de la carotide), avait placé sur l'innominée un fil d'attente qui ne fut pas serré.

La carotide primitive a été liée un assez grand nombre de fois. Le Fort, qui en a relevé trente cas, arrive à la conclusion suivante : « Sauf dans le cas exceptionnel de Mott (il s'agissait d'un enfant de six mois et l'observation brièvement rapportée laisse des doutes sur les résultats ultérieurs), la ligature de la carotide primitive n'a donné que des insuccès ou des morts. »

Après l'échec de la ligature d'une carotide primitive, on a lié la seconde. Le Fort cite neuf cas où les deux vaisseaux ont été liés successivement à des intervalles variant de douze jours à trente-huit ans. Dans trois cas l'insuccès fut complet, et on dut extirper plus tard la tumeur. Dans trois autres cas, il y eut une amélioration. Des trois derniers malades, l'un est mort, les deux autres ont guéri. On ne peut donc recommander la ligature d'une ou des deux carotides primitives. Il n'y a vraiment pas de parité entre les dangers de ces opérations et leur insuffisante efficacité.

La ligature non plus de la carotide primitive, mais de la carotide externe a été conseillée comme méthode de choix par Bruns et Wutzer. Bruns avait même conseillé de lier les deux carotides externes. Dans les faits recueillis par Le Fort, il n'en est pas un où cette ligature ait été faite seule. Populus et Retif avaient lié d'abord la temporale, l'auriculaire et l'occipitale ; Maisonneuve avait lié simultanément la carotide primitive et la thyroïdienne supérieure. Heine, après avoir lié la temporale superficielle et l'auriculaire postérieure, lia simultanément dans une seconde séance la carotide externe et la thyroïdienne supérieure, puis extirpa la tumeur. Aucune de ces ligatures n'eut d'effet curatif (1).

Quant aux ligatures des artères afférentes au voisinage de la tumeur, elles sont tout aussi insuffisantes. Sur treize observations, Le Fort compte onze insuccès : dont deux morts, un succès partiel et une seule guérison.

Dans les anévrismes des membres, la ligature ne s'est pas montrée plus efficace. M. Polaillon (2), qui a relevé en 1884 tous les cas connus des tumeurs cirsoïdes de la main et des doigts, déclare qu'aucune n'a été guérie par la ligature.

Toutes les méthodes indirectes sont donc mauvaises ; elles sont d'ailleurs depuis longtemps condamnées. C'est sur la tumeur elle-même qu'il faut agir si l'on veut obtenir la guérison des anévrismes

(1) V. Chalot (de Toulouse) (*Indépendance médicale*, 22 avril 1896) a cherché à relever la ligature du discrédit dans lequel elle est justement tombée. Il conseille seulement de substituer à la ligature de la carotide primitive celle de la carotide externe toutes les fois que celle-là est anatomiquement possible, et de lier les deux carotides externes dans la même séance, ou bien la carotide primitive du côté le plus affecté et la carotide externe de l'autre.

(2) Polaillon, *Dict. encyclop. des sc. méd.*, art. Doigt, p. 272.

cirsoïdes. Voilà le précepte fondamental du traitement de cette affection.

Nous avons vu qu'il y a deux choses dans tout anévrisme cirsoïde : la tumeur et la dilatation des vaisseaux afférents. On peut se demander si la suppression de la tumeur aura quelque action sur la dilatation des vaisseaux. Or, nous l'avons dit, cette dilatation est toujours un phénomène secondaire. La tumeur supprimée, non seulement les artères ne continuent pas à se dilater, mais elles reprennent leur volume normal. Ce fait capital, établi par Decès en 1857, a été constaté maintes fois, et le principe d'attaquer la tumeur elle-même est formel.

Mais comment l'attaquer ? Les moyens sont nombreux.

Il est inutile de parler du séton, que personne ne voudrait employer aujourd'hui.

Voyons les méthodes qui ont pour but de faire coaguler le sang dans la tumeur.

L'*électropuncture* a donné autrefois un beau succès à Nélaton. Il faut l'employer avec une grande circonspection, car elle expose aux hémorragies, et ses résultats sont inconstants. Körte a cité un cas où elle a échoué : la tumeur a récidivé.

Tuffier a obtenu par l'électrolyse la guérison d'une tumeur artérielle pulsatile de la parotide : dans un autre cas, la méthode a échoué, et il a guéri son malade en combinant à la ligature de la carotide externe les injections de liqueur de Piazza. Dans cette région, les indications thérapeutiques sont un peu modifiées par la nécessité de ménager le nerf facial.

Les *applications extérieures de perchlorure de fer* ne peuvent avoir une bien grande efficacité. Broca a cependant guéri par ce procédé une tumeur cirsoïde du front. Il plaça d'abord un vésicatoire, puis appliqua sur la surface exulcérée un tampon imbibé de perchlorure de fer à 34°. Il se forma une croûte sous laquelle la tumeur s'affaissa, puis cessa de battre. Le huitième jour la guérion était complète, et elle persistait encore sept mois après.

Les *injections coagulantes* ont joui longtemps d'une grande faveur. Broca déclarait en 1857 : « La méthode des injections coagulantes est faite pour les anévrismes cirsoïdes. » Le Fort la considérait comme la meilleure. C'est le perchlorure de fer qui a été ordinairement employé sous forme de liqueur de Piazza. Sur seize cas rassemblés par Terrier, il y eut dix guérisons parfaites et deux améliorations très notables. Dans un cas on dut suspendre le traitement ; dans un autre, il fallut pratiquer l'amputation. Enfin un malade est mort d'infection purulente. Donc, si cette méthode a une certaine efficacité, elle expose aussi à des dangers qu'il faut connaître pour tâcher de les éviter.

Le premier danger, c'est la migration des caillots formés sous

l'influence de l'injection. Pour empêcher cette migration, il faut suspendre la circulation dans la tumeur, et pour cela exercer une compression efficace sur les vaisseaux efférents et la maintenir pendant une demi-heure au moins après l'injection. Au crâne on peut faire une compression circulaire avec un anneau de plomb ou de caoutchouc.

Le second danger, c'est l'inflammation. Celle-ci est due à des accidents septiques, mais elle peut être favorisée par certaines conditions mauvaises qu'on doit éviter.

Il faut n'injecter à chaque séance que III ou IV gouttes et les injecter non dans le tissu cellulaire, mais dans les vaisseaux. Il faut espacer les séances. « Un intervalle de quinze jours en moyenne entre chaque injection, dit Le Fort, paraît être le minimum qu'enseigne l'expérience. » Enfin il ne faut pas se servir du perchlorure de fer à un degré de concentration très fort. Gosselin l'employait à 15°, mais il a encore eu de petites escarres. Le Fort pense qu'on peut aller beaucoup plus loin et dit s'être bien trouvé du perchlorure à 5° seulement.

Si nous donnons tous ces détails, c'est pour que ceux qui voudraient employer la méthode des injections coagulantes en réduisent les accidents au minimum. Elle est certainement moins efficace et plus dangereuse que l'extirpation, mais il est tels cas où il peut être indiqué d'y recourir.

M. Lannelongue a obtenu par les injections de chlorure de zinc une amélioration qui équivaut presque à une guérison dans un cas d'anévrisme cirsoïde qui occupait le cou, la partie inférieure de la face, le plancher de la bouche et la langue. Il se servit de la solution de chlorure de zinc au dixième et fit des injections de III à IV gouttes par piqûre dans les tissus immédiatement adjacents à la tumeur. Huit injections furent faites à la première séance et les séances renouvelées quatre fois. Il se produisit deux escarres qui se détachèrent sans hémorragie. Le résultat fut une sclérose atrophique de la tumeur dans sa presque totalité. La malade a été revue trois ans après le traitement : il ne restait qu'une tumeur du volume d'une petite noix environ, présentant un certain thrill. On a rapporté des succès des injections d'alcool à la manière de Thiersch (Plessing, Lieblein). Mais ce traitement est vraiment fort long. Lieblein a fait 402 injections en six ans avant d'obtenir la guérison, et encore Körte émet des doutes sur la valeur lointaine de cette guérison.

Les moyens de détruire la tumeur elle-même sont au nombre de quatre : la *cautérisation* ; la *section à l'anse galvanique* ; la *ligature en masse* ; l'*ablation au bistouri*.

La *cautérisation* avec les pâtes caustiques est une méthode qui a fait son temps : il est inutile d'en parler. Quant à la cautérisation au fer rouge, elle nous paraît terriblement dangereuse. La puissance

hémostatique du feu n'est pas suffisante pour mettre à l'abri d'hémorragies formidables.

La *ligature en masse* est difficile à appliquer, car les tumeurs cirsoïdes sont généralement peu saillantes. On peut cependant la faire en passant des aiguilles sous la tumeur. La ligature en masse est une méthode d'exérèse qui équivaut à une sorte d'aveu d'impuissance et de maladresse de la part du chirurgien qui l'emploie. Elle n'est pas autrement dangereuse si on l'entoure de précautions antiseptiques : mais elle laisse après la chute de la tumeur une vaste plaie, très longue à cicatriser, et elle est à ce point de vue bien inférieure à l'extirpation au bistouri, qui permet de faire une suture ou une greffe.

L'*excision au bistouri* est la méthode la plus efficace et la plus sûre. Nous laissons de côté la *section circulaire de la base de la tumeur* ; c'est une méthode qu'il faut abandonner ; car elle expose tout autant à l'hémorragie que l'extirpation, sans en avoir les avantages.

Sur quatorze cas traités par l'extirpation, Le Fort compte quatorze succès. Dans le cas de Wagner, il y eut bien une récidive, mais elle était due à ce que l'ablation était restée incomplète. Le même chirurgien complète l'ablation cinq ans après et obtient une guérison définitive.

Körte a traité huit anévrismes cirsoïdes par l'extirpation. Tous ses malades ont guéri.

L'extirpation exige certainement de l'habileté et du sang-froid ; mais, si elle pouvait paraître effrayante au temps où l'on n'avait point les procédés perfectionnés d'hémostase, il n'en est plus de même aujourd'hui. L'opération se présente dans des conditions très différentes, suivant que l'anévrisme siège à la tête ou aux membres.

Étudions d'abord l'extirpation des anévrismes cirsoïdes de la tête et principalement de ceux du cuir chevelu, qui sont les plus fréquents. La difficulté principale vient de l'abondance de l'hémorragie ; une série de moyens permettent de l'éviter.

Dans les localisations les plus fréquentes à la tête, les principaux vaisseaux de la tumeur viennent de la carotide externe. Cependant la compression de ce vaisseau est presque toujours insuffisante pour arrêter l'hémorragie ; la tumeur se remplit par les branches collatérales, et du sang lui arrive par les vaisseaux des os.

Quénu a recommandé l'application d'un lien élastique autour de la tête ; Körte dit que cette méthode lui a rendu service une fois ; mais dans deux cas elle a manqué son but : la tumeur se remplissait par les vaisseaux des os.

Au cuir chevelu, le meilleur moyen d'éviter l'hémorragie est de faire une série de ligatures en chaîne à travers la peau, tout autour de la tumeur ; on extirpe la tumeur à l'intérieur de la ligne de ligatures

et on dénoue ensuite celles-ci pour pincer et lier sur la tranche les vaisseaux qui saignent.

On peut d'ailleurs se dispenser d'employer ces procédés d'hémostase préalable, et, en pinçant et liant les vaisseaux à mesure qu'on les découvre, on peut très bien se rendre maître de l'hémorragie.

La perte de substance est comblée par la suture ou par une greffe.

Il est encore plus avantageux de ne pas sacrifier la peau qui recouvre la tumeur, mais de la garder comme lambeau suivant la technique employée d'abord par Krause. Elle consiste à circonscrire la tumeur par une incision en fer à cheval, à la disséquer attenante à la peau sur le périoste ; puis, après avoir fait l'hémostase, on dissèque la tumeur à la face profonde du lambeau, que l'on garde pour combler la perte de substance.

Par contre, on ne voit pas très bien l'utilité du procédé recommandé par Clairmont (1), qui, dans un premier temps, a relevé tout le lambeau avec la tumeur et, trois ou quatre jours après, a disséqué la tumeur à la face profonde de la peau.

Pour les anévrismes des membres, l'extirpation est encore la méthode de choix ; l'emploi de la bande d'Esmarch permet de faire l'hémostase. Mais il n'est pas toujours aisé de reconnaître exactement les limites de la tumeur, et il n'est pas rare d'avoir des récidives, susceptibles d'ailleurs de guérir par une intervention ultérieure. Aux doigts l'extirpation n'est possible que tout à fait au début. Polaillon a été assez heureux pour rencontrer un cas de ce genre et l'opérer avec succès. A la main l'extirpation est souvent délicate, mais elle donne des succès définitifs.

Dans un cas opéré par l'un de nous, la tumeur siégeait dans l'espace intermétacarpien ; la tête du troisième métacarpien était creusée d'une cavité que l'on fut obligé de tamponner malgré la ligature de la radiale et de la cubitale. Encore une communication artério-veineuse se produisit secondairement au niveau de la cubitale ; on dut la réséquer avec ses veines satellites deux mois et demi après la première intervention.

Il y a malheureusement des cas où l'extirpation est inapplicable : nous avons déjà parlé des tumeurs cirsoïdes de la région parotidienne ; Le Dentu a signalé, à la Société de chirurgie, un anévrisme cirsoïde de la fesse qui envoyait des prolongements dans le bassin. C'est dans ces cas que l'électrolyse, les injections coagulantes trouvent leurs indications.

Quand les anévrismes cirsoïdes siègent aux extrémités, la dernière ressource est l'amputation. La question qui se pose alors est de savoir où il faut amputer. La double crainte d'avoir des hémorragies formidables et de faire une opération incomplète en amputant dans

(1) Clairmont, *Arch. für klin. Chir.*, 1908, Bd. LXXXV, p. 2.

la zone des vaisseaux dilatés a conduit certains chirurgiens à faire des amputations élevées. Pour des tumeurs cirsoïdes de la main et des doigts, Krause a coupé l'avant-bras: Letenneur, Virchow, Obalinski, Fischer ont amputé le bras. Il faut bien se garder de suivre cet exemple. Les dangers d'hémorragie ne sont pas si considérables, puisque les artères même dilatées et amincies sont parfaitement capables de porter un fil à ligature et de faire les frais de l'hémostase définitive. D'autre part, on sait qu'après la suppression de la tumeur où se font les communications artério-veineuses anormales la dilatation vasculaire rétrocède. Il faut donc réduire le sacrifice au minimum et n'enlever que la partie où siège la tumeur elle-même, sans se préoccuper de la dilatation des vaisseaux afférents.

TABLE DES MATIÈRES

12104-11. — CORBEIL. Imprimerie CRÉTÉ.

Atlas Manuels de Médecine coloriés

Atlas Manuel d'Anatomie pathologique, par les Drs Bollinger et Gouget. 1902, 1 vol. in-16, avec 137 planches coloriées et 27 figures. Relié................ **20 fr.**

Atlas Manuel de Bactériologie, par les Drs Lehmann, Neumann et Griffon. 1906, 1 vol. in-16, avec 74 pl. comprenant plus de 600 fig. col. Relié............... **20 fr.**

Atlas Manuel des Bandages, Pansements et Appareils, par les Drs Hoffa et P. Hallopeau. Préface de P. Berger. 1 vol. in-16 avec 128 pl. Relié........... **14 fr.**

Atlas Manuel des Maladies de la Bouche, du Pharynx et du Nez, par les Drs Grunwald et Laurens. 1 vol. in-16, avec 42 pl. color. et 41 fig. Relié.......... **14 fr.**

Atlas Manuel des Maladies des Dents, par les Drs Preiswerk et Chompret. 1905, 1 vol. in-16 de 366 pages, avec 44 pl. col. et 163 fig. Relié.................. **18 fr.**

Atlas Manuel de Prothèse dentaire et buccale, par les Drs Preiswerk et Chompret. 1907, 1 vol. in-16 de 450 pages, avec 21 planches comprenant 50 fig. coloriées, et 362 fig. dans le texte dont 100 coloriées. Relié..................... **18 fr.**

Atlas Manuel de Chirurgie oculaire, par O. Haab et A. Monthus, 1905, 1 vol. in-16 de 270 pages, avec 30 planches col. et 166 figures. Relié.............. **16 fr.**

Atlas Manuel de Chirurgie opératoire, par les Drs O. Zuckerkandl et A. Mouchet. Préface du Dr Quénu. *Nouvelle édition*. 1910, 1 vol. in-16 de 490 p., avec 404 fig. et 41 pl. col. Relié.. **20 fr.**

Atlas Manuel de Chirurgie orthopédique, par Lüning, Schulthess et Villemin. 1902, 1 vol. in-16 avec 16 pl. col. et 250 fig. Relié............................ [illegible] **fr.**

Atlas Manuel de Diagnostic clinique, par les Drs C. Jakob et A. Létienne. 3e *édition*. 1 vol. in-16 de 396 pages, avec 68 pl. coloriées et 86 fig.......... **15 fr.**

Atlas Manuel des Maladies des Enfants, par Hecker, Trumpp et Apert, médecin des hôpitaux de Paris. 1906, 1 vol. in-16 de 423 pages, avec 48 planches coloriées et 174 figures. Relié.. **20 fr.**

Atlas Manuel des Fractures et Luxations, par les Drs Helferich et P. Delbet. 2e *édition*. 1 vol. in-16 avec 68 pl. col. et 137 fig. Relié......................... **20 fr.**

Atlas Manuel de Gynécologie, par les Drs Schæffer et J. Bouglé, chirurgien des hôpitaux de Paris. 1903, 1 vol. in-16, avec 90 pl. col. et 76 fig. Relié...... **20 fr.**

Atlas Manuel de Technique gynécologique, par les Drs Schæffer, P. Segond et O. Lenoir. 1905, 1 vol. in-18, avec 42 planches col. Relié..................... **15 fr.**

Atlas Manuel d'Histologie pathologique, par les Drs Durck et Gouget, prof. agr. à la Fac. de Paris. 1902, 1 vol. in-16, avec 120 pl. col. Relié.............. **20 fr.**

Atlas Manuel d'Histologie et d'Anatomie microscopique, par les Drs J. Sobotta et P. Mulon. 1903, 1 vol. in-16, avec 80 pl. col. Relié................ **20 fr.**

Atlas Manuel des Maladies du Larynx, par les Drs L. Grunwald et Castex, 2e *édition*. 1 vol. in-16, avec 44 pl. col. Relié .... **14 fr.**

Atlas Manuel des Maladies externes de l'Œil, par les Drs O. Haab et A. Terson. 1905, 1 vol. in-16 de 316 pages, avec 40 planches col. Relié........... **16 fr.**

Atlas Manuel des Maladies de l'Oreille, par les Drs Brühl, Politzer et G. Laurens. 1 vol. in-16 de 395 p., avec 39 pl. col. et 88 fig. Relié................ **18 fr.**

Atlas Manuel des Maladies de la Peau, par les Drs Mracek et L. Hudelo. 2e *édition*. 1905, 1 vol. in-16, avec 115 planches, dont 78 coloriées. Relié.............. **24 fr.**

Atlas Manuel de Médecine et de Chirurgie des Accidents, par les Drs Golebiewski et P. Riche, chirurgien des hôpitaux de Paris. 1 vol. in-16 avec 143 planches noires et 40 planches coloriées. Relié.......................... **20 fr.**

Atlas Manuel de Médecine légale, par les Drs Hofmann et Ch. Vibert. Préface par le profr Brouardel. 2e *édition*. 1 vol. in-16, avec 56 pl. col. Rel............... **18 fr.**

Atlas Manuel d'Obstétrique, par les Drs Schæffer et Potocki. Préface de M. le professeur Pinard. 1 vol. in-16, avec 55 pl. col. et 18 fig. Relié............... **20 fr.**

Atlas Manuel d'Ophtalmoscopie, par les Drs O. Haab et A. Terson. 3e *édition*. 1 vol. in-16 de 276 p., avec 88 planches coloriées. Relié...................... **15 fr.**

Atlas Manuel de Psychiatrie, par les Drs Weygandt et J. Roubinovitch, médecin de la Salpêtrière. 1 v. in-16 de 643 p., avec 24 pl. col. et 264 fig. Relié........ **24 fr.**

Atlas Manuel du Système nerveux, par les Drs C. Jakob, Rémond et Clavelier, 2e *édition*. 1 vol. 1-16, avec 84 pl. coloriées et fig. Relié........................ **20 fr.**

Atlas Manuel des Maladies nerveuses, par les Drs Seiffer et G. Gasne. médecin des hôpitaux de Paris. 1904, 1 vol. in-16 de 352 pages, avec 26 planches coloriées et 264 figures Relié.. **18 fr.**

Atlas Manuel des Maladies vénériennes, par les Drs Mracek et Emery. 2e *édition*. 1904, 1 vol. in-16, avec 71 pl. coloriées et 12 pl. noires. Relié...... **20 fr.**

Atlas Manuel de Chirurgie générale, par les Drs Marwedel et Chevassu. 1908, 1 vol. in-16 de 420 p., avec 171 fig. et 28 pl. coloriées. Relié.................. **16 fr.**

Atlas Manuel de Chirurgie des Régions, par le professeur G. Sultan et G. Kuss. 1909-1911, 2 vol. in-16 de 500 p., avec 250 fig. et 40 pl. col. Relié. Chaque volume.. **20 fr.**

COLLECTIONS LEFERT (50 Volumes à 3 fr.)

25 Volumes MANUEL DU DOCTORAT EN MÉDECINE 25 Volumes.

Premier Examen

Aide-mémoire d'Anatomie à l'amphithéâtre. 4e *édition.* 1897. 1 v. in-18, 306 p., cart. 3 fr.

Aide-mémoire d'Anatomie et d'Embryologie. 5e *édit.* 1906, 1 vol. in-8, 276 p., cart. 3 fr.

Deuxième Examen

Aide-Mémoire d'Histologie. 1906, 1 vol. in-18, 317 p., avec 64 figures, cartonné.. 3 fr.

Aide-Mémoire de Physique médicale. 1894, 1 vol. in-18, 278 p., cartonné....... 3 fr.

Aide-mémoire de Physiologie. 5e *édition*, 1905, 1 vol. in-18, 312 p., cartonné....... 3 fr.

Troisième Examen

Aide-mémoire de Pathologie générale. 3e *édit*, 1910, 1 vol.. in-18, 800 p., cartonné. 3 fr.

Aide-mémoire de Pathologie interne. 7e *édition.* 1908, 3 vol. in-18 de 858 p., cart..... 9 fr.

— Le même en 1 volume relié en maroquin souple, tête dorée................ 10 fr.

Aide-mémoire de Pathologie externe et de Chirurgie des régions. 2e *édition.* 1898, 3 vol. in-18 de 930 p., cart................ 9 fr.

— Le même en 1 volume relié en maroquin souple, tête dorée................ 10 fr.

Aide-mémoire de Bactériologie. 1901, 1 vol. in-18, 275 p., cartonné............ 3 fr.

Aide-mémoire de Médecine opératoire. 1904, 1 vol, in-18, 300 p., cartonné....... 3 fr.

Aide-mémoire d'Anatomie pathologique, 3e *édit.* 1898, 1 vol. in-18, 296 p., cartonné.. 3 fr.

Aide-mémoire d'Accouchements. 2e *édition.* 1898, 1 vol. in-18, 286 p.. cartonné. 3 fr.

Quatrième Examen

Aide-mémoire de Thérapeutique. 1906, 1 vol. in-18, 318 p., cartonné.............. 3 fr.

Aide-mémoire d'Histoire naturelle médicale. 1894. 1 vol. in-18, 288 p., cartonné.. 3 fr.

Aide-mémoire de Pharmacologie et de Matière médicale. 1894, 1 v. in-18, 288 p., cart. 3 fr.

Aide-mémoire d'Hygiène. 5e *édit.* 1902, 1 vol. in-18, 288 p., cart.................. 3 fr.

Aide-mémoire de Médecine légale. 6e *édition.* 1910, 1 vol. in-18, 280 p., cart...... 3 fr.

Cinquième Examen

Aide-mémoire de Clinique médicale et de Diagnostic. 1895. 1 vol. in-18, 314 p., cart.............................. 3 fr.

Aide mémoire de Clinique chirurgicale. 2e *éd.* 1902, 1 vol. in-18, 308 p., cart........ 3 fr.

Aide-mémoire de Petite chirurgie et de Thérapeutique chirurgicale. 1901, 1 vol. in-18, 340 pages, cartonné................ 3 fr.

Examen de médecin auxiliaire

Aide-mémoire de l'examen de Médecin auxiliaire. 3e *édition.* 1910, 1 vol. in-18, 250 p., cartonné.......................... 3 fr.

15 Volumes LA PRATIQUE DES HOPITAUX DE PARIS 15 Volumes

La Pratique journalière de la Médecine dans les Hôpitaux de Paris. Maladies microbiennes et parasitaires. — Intoxications. — Affections constitutionnelles. 1895. 1 vol. in-18 de 288 p., cartonné................ 3 fr.

La Pratique journalière de la Chirurgie dans les Hôpitaux de Paris. 1894, 1 vol. in-18, 324 p., cartonné................... 3 fr.

La Pratique Gynécologique dans les Hôpitaux de Paris. 1896, 1 vol. in-18 de 288 p., cart. 3 fr.

La Pratique Obstétricale dans les Hôpitaux de Paris. 1896, 1 vol. in-18 de 288 p., cart. 3 fr.

La Pratique Dermatologique et Syphiligraphique dans les Hôpitaux de Paris. 2e *édition.* 1902. 1 vol. in-18 de 288 p., cartonné..... 3 fr.

La Pratique des Maladies des Enfants dans les Hôpitaux de Paris. 2e *édition*, 1898, 1 vol. in-18 de 302 p., cartonné............ 3 fr.

La Pratique des Maladies du Système nerveux dans les Hôpitaux de Paris. 1894, 1 vol. in-18 de 285 p., cartonné.......... 3 fr.

La Pratique des Maladies de l'Estomac et de l'Appareil digestif dans les Hôpitaux de Paris. 1894, 1 vol. in-18 de 288 p., cart.... 3 fr.

La Pratique des Maladies des Poumons et de l'Appareil respiratoire dans les Hôpitaux de Paris. 1894, 1 volume in-18 de 283 pages. cartonné............................ 3 fr.

La Pratique des Maladies du Cœur et de l'Appareil circulatoire dans les Hôpitaux de Paris. 1895, 1 vol. in-18 de 281 p., cart.... 3 fr.

La Pratique des Maladies des Voies urinaires dans les Hôpitaux de Paris, 1895. 1 vol. in-18 de 288 p., cartonné........... 3 fr.

La Pratique des Maladies des Yeux dans les Hôpitaux de Paris. 1895, 1 vol. in-18 de 324 p., cartonné...................... 3 fr.

La Pratique des Maladies du Larynx, du Nez et des Oreilles dans les Hôpitaux de Paris, 1896, 1 vol. in-18 de 288 p., cartonné..... 3 fr.

La Pratique des Maladies de la Bouche et des Dents dans les Hôpitaux de Paris. 1896, 1 vol. in-18 de 288 p., cartonné.......... 3 fr.

Aide-Mémoire de Médecine hospitalière. — Anatomie. — Pathologie. — Petite chirurgie, 1895, 1 vol. in-18, 288 p., cartonné. 3 fr.

10 Volumes MANUEL DU MÉDECIN PRATICIEN 10 Volumes

Aide-mémoire de Gynécologie. 1900, 1 vol. in-18 de 276 p., cartonné................ 3 fr.

Aide-mémoire de Dermatologie et de Syphiligraphie. 1899, 1 vol. in-18 de 288 pages, cartonné.............................. 3 fr.

Aide-mémoire de Neurologie. 1900, 1 vol. in-18 de 274 p. et 26 figures, cartonné... 3 fr.

Aide-mémoire des Maladies de l'Estomac. 1900, 1 vol, in-18 de 304 p. et 19 fig., cart. 5 fr.

Aide-mémoire des Maladies de l'Intestin et du Péritoine. 1901, 1 vol. in-18 de 285 pages, cartonné............................ 3 fr.

Aide-mémoire des Maladies des Poumons, 1902. 1 vol. in-18 de 300 p., cart......... 3 fr.

Aide-mémoire des Maladies du Cœur. 1901, 1 vol. in-18 de 285 p., avec fig., cart. 3 fr.

Aide-mémoire de Médecine infantile. 1901, 1 vol. in-18 de 139 p., avec fig.. cart...... 3 fr.

Aide-Mémoire de Chirurgie infantile. 1902, 1 vol. in-18 de 300 p., avec fig., cart. 3 fr.

Lexique-formulaire des Nouveautés médicales. Nouvelles maladies, nouveaux syndromes, nouveaux remèdes, nouvelles opérations. 1898. 1 vol. in-18 de 336 p., cart.... 3 fr.

ENVOI FRANCO CONTRE UN MANDAT POSTAL

14027-11. — CORBEIL. Imprimerie CRETE.

